



# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Využití metody hodinových nákladových sazeb v  
procesním řízení podniku na likvidaci odpadu

Hour Cost Tariff Application in Process Management of  
the Enterprise for Waste Disposal

## **STUDIJNÍ PROGRAM**

Ekonomika a management

## **STUDIJNÍ OBOR**

Personální management v průmyslových podnicích

## **VEDOUCÍ PRÁCE**

Doc. Ing. Martin Zralý, Csc.

WURMOVÁ



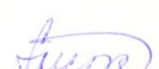
ŽANETA

**2017**

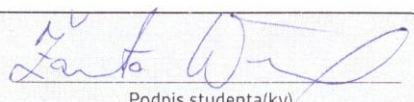
## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Wurmová	Jméno:	Žaneta	Osobní číslo:	437623
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávací katedra/ústav:	Oddělení ekonomických studií				
Studijní program:	Ekonomika a management				
Studijní obor:	Personální management v průmyslových podnicích				

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:	Využití metody hodinových nákladových sazeb v procesním řízení podniku na likvidaci odpadu		
Název bakalářské práce anglicky:	Hour Cost Tariff Application in Process Management of the Enterprise for Waste Disposal		
Pokyny pro vypracování:	<p>Cílem BP je vytvořit návrh procesního řízení podniku na likvidaci odpadu s racionálním využitím metody HNS. Vyžaduje důslednou analýzu procesu a jeho popis, včetně určení hlavních zdrojů a rozsahu jejich využití (pro stanovení provozního rozpočtu a kapacitního plánu), sestavení vhodného kalkulačního vzorce. Přínosem bude návrh využití metody HNS pro řízení nákladů a motivaci pracovníků. BP bude mít tuto strukturu: 1. Cíl, úkoly a obsah BP 2. Stručný popis podniku 3. Analýza problému 4. Relevantní teorie 5. Návrh řešení 6. Doporučení k implementaci 7. Shrnutí výsledků</p>		
Seznam doporučené literatury:	<p>Cokins, G. (2004): Performance Management, ISBN: 0-471-57690-5, John Wiley&amp;Sons, Hoboken, New Jersey, 2004 Drucker, P. F. (2012): To nejdůležitější z Druckera v jednom svazku, ISBN: 9788072612420, Management Press, Praha, 2012 Fotr, J., Švecová, L. (2010): Manažerské rozhodování: Postupy, metody, nástroje, ISBN: 978-80-86929-59-0, Ekopress, Praha, 2010 Kaplan R. S., Anderson, S. R. (2007): Time - Driven Activity – Based Costing, ISBN: 978-1-4221-0171-1, Harvard Business School</p>		
Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:	doc. Ing. Martin Zralý CSc., MÚVS ČVUT - oddělení ekonomických studií		
Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:	Ing. Marek Kresta, Asekol, a.s.		
Datum zadání bakalářské práce:	5.12.2016	Termín odevzdání bakalářské práce:	5.5.2017
Platnost zadání bakalářské práce:	31.8.2018		
			
Podpis vedoucí(ho) práce	Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry	Podpis děkana(ky)	

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

<b>29-03-2017</b>	
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

WURMOVÁ, Žaneta. *Využití metody hodinových nákladových sazeb v procením řízení podniku na likvidaci odpadu*. Praha: ČVUT 2017. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**


## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 03. 05. 2017

Podpis:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Kamila W', is written over a light blue rectangular background.

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou věnovala poděkování svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Martinu Zralému, CSc., za věcné připomínky, odbornou pomoc a metodické vedení. Vyzdvihnout bych chtěla hlavně jeho nadstandardní ochotu a účast při návštěvě podniku Enviropol v Jihlavě. Dále bych také chtěla poděkovat společnosti Enviropol, jmenovitě Ing. Marcelu Krestovi, za poskytnutí všech interních informací a dat, která byla potřebná k vypracování této práce.

# **Abstrakt**

Předmětem této bakalářské práce je vytvořit návrh procesního řízení podniku na likvidaci odpadu. Při vypracování této bakalářské práce je provedena důsledná analýza procesu, včetně identifikace hlavních zdrojů a rozsahu jejich využití. Také je kladen důraz na racionální využití metody hodinových nákladových sazeb. Výstupem je návrh praktického využití metody hodinové nákladové sazby pro řízení nákladu a motivaci pracovníků.

## **Klíčová slova**

Procesní řízení, analýza procesu, hodinová nákladová sazba, náklad, řízení nákladů, kalkulace nákladů, motivace, podnikové zdroje.

# **Abstract**

The object of this Bachelor's thesis is an application of hourly cost tariff in process management of the enterprise for waste disposal. Consistent process analysis, including specifying main sources and range of their use are applied. Also, it is put emphasize on a rational use of hourly cost tariff. The output of this thesis is practical utilization of hourly cost tariff method for cost control and employee motivation.

## **Key words**

Process management, process analysis, hour cost tariff, costs, cost control, costing, motivation, enterprise sources.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Cíl, úkoly a obsah práce .....</b>	<b>5</b>
1.1	Cíl.....	5
1.2	Úkoly.....	5
1.3	Obsah .....	6
<b>2</b>	<b>Charakteristika společnosti.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Analýza problému .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Relevantní teorie .....</b>	<b>16</b>
4.1	Náklady.....	16
4.1.1	Členění nákladů.....	18
4.2	Provozní rozpočet .....	20
4.3	Metody kalkulace nákladů.....	22
4.3.1	Přirážková kalkulace .....	23
4.3.2	Kalkulace dělením .....	24
4.3.3	Metoda ABC .....	25
4.3.4	Metoda hodinové nákladové sazby .....	26
<b>5</b>	<b>Návrh řešení .....</b>	<b>31</b>
5.1	Popis procesu a přiřazení zdrojů.....	31
5.1.1	Fáze 1 – Nákup .....	31
5.1.2	Fáze 2 – Rozebírka .....	32
5.1.3	Fáze 3 – Online .....	34
5.1.4	Fáze 4 – Offline.....	39
5.1.5	Celopodnikový proces řízení a administrativa.....	41
5.2	Produkční schéma.....	42
5.3	Rozpočet, kapacita a HNS.....	44
<b>6</b>	<b>Doporučení k implementaci.....</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Shrnutí výsledků .....</b>	<b>54</b>
<b>8</b>	<b>Seznam literatury .....</b>	<b>56</b>



<b>9</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, příloh, grafů a zkratk</b> .....	<b>58</b>
9.1	Seznam obrázků .....	58
9.2	Seznam tabulek .....	58
9.3	Seznam příloh.....	59
9.4	Seznam grafů.....	59
9.5	Seznam zkratk .....	59
<b>10</b>	<b>Přílohy</b> .....	<b>60</b>
<b>11</b>	<b>Evidence výpůjček</b> .....	<b>72</b>

# 1 Cíl, úkoly a obsah práce

## 1.1 Cíl

Cílem této bakalářské práce je vytvořit návrh procesního řízení podniku na likvidaci odpadu. Hlavní důraz bude kladen na racionální využití procesního řízení a metody hodinové nákladové sazby. Toto vyžaduje provést věcnou analýzu procesu a jeho popis, včetně určení hlavních zdrojů a rozsahu jejich využití. Toto směřuje ke zpřesnění řízení nákladů a zlepšení hospodaření s kapacitou podnikových zdrojů. Spolu s aplikací procesního a činnostního přístupu se též předpokládá využití metody hodinové nákladové sazby. Analýza bude provedena v reálném podniku na likvidaci odpadu. Přínosem této práce je po správné aplikaci manažerského nástroje skutečně pomoci reálnému podniku, a to zejména v oblasti řízení nákladů, korektního využívání kapacity všech svých zdrojů a motivace zaměstnanců právě skrz metodu hodinové nákladové sazby.

## 1.2 Úkoly

Pro splnění cíle je nutná návštěva podniku v Jihlavě, kde dochází k důkladnému seznámení se se společností a prostudování poskytnutých materiálů a informací. Dále je vyžadována důsledná analýza procesu, nákladů a zdrojů společnosti, analýza relevantní teorie a její správná aplikace. Jedná se zejména o splnění těchto úkolů:

1. Analýza společnosti,
2. Analýza současné situace,
3. Analýza relevantní teorie,
4. Identifikace zdrojů,
5. Analýza nákladů a kapacitního plánu,
6. Návrh na rozčlenění produkčního procesu do fází a činností,
7. Přiřazení zdrojů, produktů k jednotlivým fázím,
8. Zpracování návrhu provozního rozpočtu pro každou fázi a způsobu jeho sestavování a vyhodnocování,
9. Návrhu určení a vyhodnocování HNS každé fáze,
10. Shrnutí dosažených výsledků.

Prvním úkolem je analyzovat společnost. V tomto úkolu představím podnik, vymezím oblast podnikání a uvedu jeho ekonomické ukazatele. Druhý úkol je analyzovat současnou situaci, respektive provést analýzu dosavadního procesního řízení podniku, řízení nákladů, hospodaření s kapacitou svých podnikových zdrojů a motivace zaměstnanců. V tomto úkolu kladu důraz na objektivní analýzu podkladů. Podklady byly poskytnuty během osobních konzultací v místě podniku. Po analýze současného stavu vytvářím, na základě z východisek z relevantní teorie, návrh procesního schématu a jeho popis. Čtvrtým úkolem je identifikace zdrojů. Dalším úkolem je analýza nákladů a kapacitního plánu. Šestý úkol je navržení rozčlenění produkčního procesu do fází a činnosti. Dalším úkolem je přiřazení zdrojů a produktů k jednotlivým fázím. Následně zpracovat návrh provozního rozpočtu pro každou fázi a způsobu jeho sestavování a vyhodnocování, včetně nutných nefinančních evidencí (množství jednotlivých produktů, charakteristik údržby a oprav, využití časového fondu, atd.) Dále návrh a určení vyhodnocování HNS pro každou fázi. Poslední úkol je shrnutí výsledků.

## 1.3 Obsah

Tato bakalářská práce je rozdělena do sedmi navazujících kapitol uspořádaných podle postupu vypracovávání projektu.

První kapitola vymezuje cíl a přínos práce. Dále určuje a stručně popisuje úkoly nezbytné pro splnění záměru práce. V poslední řadě pojednává o obsahu práce a o návaznosti jednotlivých kapitol.

Druhá kapitola neboli charakteristika společnosti, seznamuje se společností Enviropol s.r.o. Popisuje obecnou charakteristiku podniku, jeho vznik, cíle a záměr společnosti. Dále popisuje právní formu a předmět podnikání. Zmiňuje se o úspěších společnosti od svého vzniku, nedávných renovacích podniku a výhledech do příštích let.

Předmětem třetí kapitoly je analýza problému. Tato kapitola obsahuje popis řešeného problému. Kapitola popisuje stávající procesní řízení podniku, analyzuje jeho procesní schéma a současný provozní rozpočet. Dále se zabývá tržbou společnosti za rok 2015 a pojednává o dalších ekonomických souvislostech společnosti. Poslední část této kapitoly je analýza kapacitního plánu, respektive analýza provozu linky.

Ve čtvrté kapitole představím pojmy, metody a metodologie důležité pro splnění cíle tohoto projektu. Nejprve vymezím pojem náklady. Dále kapitola pojednává o provozním rozpočtu a jeho tvorbě, o kalkulaci nákladů a kalkulačních metodách. Poté se kapitola podrobně zabývá metodou hodinové nákladové sazby.

Pátá kapitola nese název návrh. Výchozím podkladem pro návrh řešení jsou poznatky zjištěné ve třetí kapitole Analýza problému. Prvním úkolem je vytvoření přesnějšího procesního schématu, identifikace specifických zdrojů k jednotlivým fázím a sestavení produkčního schématu. Dalším úkolem je sestavení rozpočtu pro jednotlivé fáze a určení hodnoty hodinové nákladové sazby. Závěrem kapitoly se zabývám využitím hodinové nákladové sazby v podniku. V této kapitole navrhuji kalkulační vzorec s užitím metody HNS. Dále určuji odpovědnost pracovníků za výši hodinové nákladové sazby, respektive pojednávám o stimulačním využití HNS.

V doporučení pro implementaci se zabývám mými doporučeními pro podnik, jak by mohly výše uvedené analýzy užít ve svůj prospěch a zvýšit tím svoji výkonnost a hospodárnost.

Poslední kapitola shrnuje zjištěné poznatky a kriticky je hodnotí.

## 2 Charakteristika společnosti

Společnost Enviropol je dceřinou organizací společnosti Asekol a.s. Firma Asekol je neziskově hospodařící společnost, která organizuje zpětný odběr elektrozařízení v celé České republice. Zajišťuje sběr, dopravu a recyklaci vysloužilých elektrospotřebičů. Právě pro zpracování a recyklaci elektroodpadu byla v září roku 2009 založena společnost Enviropol.

Cílem společnosti je zpracovávat použité elektrozařízení pro další použití materiálu. V roce 2013 v Jihlavě byl vybudován zpracovatelský závod, který je svou technologií v Evropě jedinečný. Jeho tvůrci se inspirovali podobným zpracovatelským závodem v Japonsku, odkud také přivezli některé používané technologie. Závod v Jihlavě zajišťuje zpracování a ekologickou likvidaci elektrických a elektrotechnických zařízení (dále pouze EEZ).

Přestože je na trhu poměrně krátký čas, v dnešní době má své pobočky také na Slovensku a v Polsku. Na Slovensku byla pobočka založena v roce 2011 a zabývají se hlavně demontáží vysloužilých elektrozařízení, dále disponují vlastní nákladní dopravou a několika překladišti. Po úspěšné expanzi na slovenský trh založila společnost Enviropol další pobočku v Polsku. V Polsku vznikla pobočka Enviropolu v roce 2016 a zabývá se hlavně obchodní činností zaměřenou na vstupní i výstupní materiál pro zpracování v České a Slovenské republice.

Vizí společnosti Enviropol je stát se přední firmou v oblasti zpětného odběru a recyklace výrobků s ukončenou životností ve střední a východní Evropě, přinášet jednoduchá a cenově dostupná řešení a služby výrobcům, být spolehlivým dodavatelem kvalitních a cenově dostupných surovin.

Misí podniku je přinášet větší surovinovou nezávislost, čistší životní prostředí a omezit plýtvání přírodními zdroji. Společnost chce pomáhat výrobcům efektivně splnit jejich společenskou odpovědnost u produktů s ukončenou životností, odpovědně recyklovat použité výrobky a získané suroviny vracet zpět do výrobních procesů.

Právní formou společnosti Enviropol je společnost s ručením omezeným. Společnost s ručením omezeným je vymezena v § 132 – 242 Zákon č. 90/1012 Sb. o obchodních korporacích. Základní kapitál společnosti činí 200 000 Kč, který byl splacen do 100 % své výše. Statutárními orgány společnosti je jednatel a dozorčí rada, která je tvořena devíti členy.

V obchodním rejstříku má společnost uvedené tyto předměty podnikání:

- Podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady,
- Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona silniční motorová doprava,
- Nákladní vnitrostátní provozovaná vozidly o největší povolené hmotnosti do 3,5 tuny včetně,
- Nákladní vnitrostátní provozovaná vozidly o největší povolené hmotnosti nad 3,5 tuny,
- Nákladní mezinárodní provozovaná vozidly o největší povolené hmotnosti do 3,5 tuny včetně,
- Nákladní mezinárodní provozovaná vozidly o největší povolené hmotnosti nad 3,5 tuny.

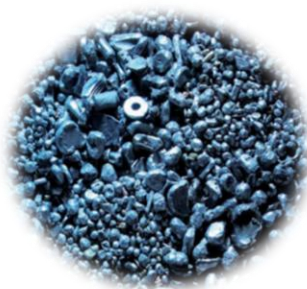
Zjednodušeně by se obchodní aktivity společnosti daly rozdělit do těchto činností:

- Linka na zpracování EEZ Jihlava,
- Překladiště EEZ,
- Doprava.

Hlavním výnosem společnosti je prodej materiálu, komponent a frakcí ze zpracovaného elektroodpadu. Pro lepší představu o vzhledu finálního produktu níže přikládám několik obrázků. První obrázek je měď vlasová, druhý obrázek znázorňuje hliníkový granulát a třetí obrázek je měděný granulát. Více informací o tvorbě těchto produktů je v kapitole 5.2 Produkční schéma.



Obrázek 2: Měď vlasová  
Zdroj: Enviropol



Obrázek 3: Hliníkový granulát  
Zdroj: Enviropol



Obrázek 1: Měď granulát  
Zdroj: Enviropol

Organizace Enviropol v průměru zaměstnává 80 zaměstnanců. Snaží se o svůj lidský kapitál pečovat a realizuje aktivity orientované zejména na školení zaměstnanců v oblasti úrazové prevence. Společnost je silně orientovaná na dodržování ochrany životního prostředí a zdraví všech zaměstnanců, a proto se věnuje dodržo-

vání veškerých legislativních požadavků z pohledu životního prostředí, bezpečnosti ochrany zdraví při práci a požární ochrany ve všech provozovnách.

Rok 2015 byl pro linku v Jihlavě velmi převratný. Zpracovatelská linka prošla stabilizací výrobního procesu, ustálil se vyrobený objem a kvalita výstupních materiálů, a byla vystavěna nová hala v provozovně Jihlava. V souladu se zvyšováním produkce výstupních materiálů byly expandovány sklady ve venkovních prostorách. V průběhu roku 2015 byly také nainstalovány nové technologie, které mají zvýšit výťažnost zpracovaného materiálu. Instalace nových technologií byly ukončeny až v roce 2016, kdy taky začaly být plně využívány. Zároveň v roce 2015 byl zaveden systém měření kvality výroby s orientací dodání takových výstupů, které jsou v souladu s požadavky odběratele. Díky těmto kontrolám došlo k upevnění vztahů nejen s dodavateli vstupních materiálů, ale i s odběrateli.

Společnost Enviropol v roce 2016 prošla náročným auditem celého procesu zpracování a jelikož splňovala podmínky, dostala světově uznávanou certifikaci WEEELABEX. Kopie certifikátu viz příloha 1. Toto není první certifikát, který společnost získala. Již v roce 2011 získal Enviropol od společnosti z TÜV SÜD Czech s. r. o. tři certifikáty potvrzující zavedení a používání systému managementu kvality v oboru sběr, doprava a nakládání s elektrickými a elektronickými zařízeními, včetně elektroodpadu. Certifikáty byly uděleny po auditu a prokázání plnění požadavků norem ČSN:

- EN ISO 9001:2009,
- ČSN OHSAS 18001:2008,
- ČSN EN ISO 14001:2005.

Všechny tři kopie certifikátů je možné najít v přílohách 2 – 4.

Co se týče budoucnosti podniku, tak by společnost Enviropol ráda i nadále zvyšovala objem zpracovaného materiálu. Dále společnost chce nacházet nové cesty ke zlepšování výrobních procesů a systému kontroly kvality. V neposlední řadě chce Enviropol vyvíjet a testovat nové technologie určené k demontáži LCD televizorů a monitorů.

### 3 Analýza problému

Podmínkou pro úspěšné fungování organizace na konkurenčním trhu je nalezení optimálního ekvilibria mezi cenou a kvalitou produktu. Cena je pro produkt určující, jelikož je rozhodujícím faktorem pro zákazníka. Cena nesmí být moc vysoká, aby byl o produkt na trhu zájem, ale zároveň nesmí být nižší než variabilní a fixní náklady. Pro správné určení ceny je důležité znát co nejpřesnější náklady, které jsou spojené s tvorbou produktu, ale také náklady nezbytné k fungování celého podniku.

K určení hodnoty těchto nákladů se používají různé kalkulační postupy a metody. Jednou z těchto metod je právě metoda hodinové nákladové sazby (dále jen HNS). Metoda hodinové nákladové sazby je manažerský nástroj, který se využívá již velmi dlouho. Dříve byl užíván hlavně ve službách, v současné době se začíná velmi často používat také ve výrobních podnicích, ale i inženýrských a jiných projektech (Zralý, 2011, s. 39).

Metoda HNS je velmi užitečný nástroj, který je ovšem potřeba správně aplikovat, abychom dostali potřebné výsledky. Nástroj je založen na jednoduchém podílu nákladů a kapacity. Přestože je aplikace velmi snadná data, která poskytuje, mohou být pro podnik velmi rozhodující. Hodinová nákladová sazba může poradit, kde a jakým způsobem je možné zvýšit produktivitu podniku, ušetřit peníze za náklady či stimulovat pracovníky. Aby se mohl tento nástroj použít, je potřeba nejdříve znát určité aspekty o společnosti. Těmito aspekty jsou:

- Produkční proces a s ním spojené činnosti,
- Ostatní podnikové činnosti,
- Zdroje k jednotlivým fázím,
- Náklady na fáze,
- Provozní rozpočet,
- Kapacitní plán.

Společnost Enviropol mi poskytla procesní schéma. Zobrazení procesního schématu je možné najít v přílohách 5 - 7. Tento proces je rozdělen na dvě hlavní fáze. Tyto fáze jsou:

- Zpracování na lince,
- Offline.

Zpracování na lince je zprostředkováno 30 činnostmi, které produkují 24 finálních výstupů. Offline zpracování je tvořeno 10 navazujícími činnostmi a z této fá-



ze vychází 15 finálních výstupů. Celý proces je více popsán a vysvětlen v kapitole 5.1 Popis procesu a přiřazení zdrojů.

Ostatní podnikové procesy tvoří činnosti administrativa a obchod. Oba tyto procesy jsou zajišťovány přímo v areálu závodu v přilehlých kancelářích. Proces administrativa zajišťuje určitou formu regulace a řízení v rámci organizace. Zajišťuje plynulý chod provozu. Proces obchod zajišťuje nákup materiálu a jeho převoz na jedno z překladišť v České republice, nebo přímo do areálu závodu.

Další nezbytný aspekt, který je potřeba analyzovat, při aplikaci hodinové nákladové sazby, je provozní rozpočet. Společnost Enviropol mi poskytla předpokládaný rozpočet pro provoz linky v Jihlavě pro rok 2016. Část předpokládaného rozpočtu viz příloha 8. Předpokládaný provozní rozpočet pro společnost Enviropol dosahuje výše 146 168 964 Kč. Společnost Enviropol měla v roce 2016 v plánu vydat na lidské zdroje celkem 8 992 590 Kč. Tento náklad je tvořen mzdovými náklady, které dosahují výše 6 355 200 Kč, náklady na sociální a zdravotní pojištění, které činí 2 310 270 Kč a sociální náklady ve výši 327 120 Kč.

Společnost Enviropol za účetní období 2015 vykázala zisk ve výši 6 592 000 Kč. Tržby v roce 2015 dosáhly výše 232 953 000 Kč. Hlavním výnosem je prodej materiálu, komponent a frakcí ze zpracovaného elektroodpadu. Tržby z prodaného elektroodpadu byly celkem 158 082 000 Kč. Rozpis všech tržeb v tuzemsku, EU a mimo EU za jednotlivé služby lze najít v tabulce 1. Přehled všech tržeb viz tabulku 1, všechny tržby jsou uvedeny v tisících Kč.

	Tržby v tuzemsku	Tržby v EU a mimo EU	Celkem
<b>Prodej materiálu, frakcí a komponent</b>	72 575	85 507	158 082
<b>Přeprava</b>	4 245	6 685	10 930
<b>Tržby z prodeje služeb</b>	60 541	3 400	63 941
<b>Celkem</b>	137 361	95 592	232 953

Tabulka 1: Tržby 2015

Zdroj: Enviropol

Pro srovnání přikládám i tržby za předcházející období viz tabulka 2. Z čísel je viditelné, že prodej materiálu v tuzemsku klesl, ale na druhou stranu vzrostl prodej v EU a mimo EU o 28 765 000 Kč. Opačná situace nastává v tržbách z prodeje služeb. V roce 2015 klesly tržby z prodeje služeb o polovinu v EU a mimo EU, ale tržby v tuzemsku se zdvojnásobily. Celkem tržby v roce 2015 vzrostly o 27 241 000 Kč.

	Tržby v tuzemsku	Tržby v EU a mimo EU	Celkem
<b>Prodej materiálu, frakcí a komponent</b>	95 277	56 742	152 019
<b>Přeprava</b>	6 639	7 345	13 984
<b>Tržby z prodeje služeb</b>	33 466	6 243	39 709
<b>Celkem</b>	135 382	70 330	205 712

Tabulka 2: Tržby 2

Zdroj: Enviropol

Nejvýznamnějším přírůstkem dlouhodobého majetku v roce 2015 byla výstavba nové haly v provozovně Jihlava a instalace nových technologií. I přes tuto náročnou expanzi společnost neeviduje žádný majetek, který by byl pořízen operativním nebo finančním leasingem. Krátkodobé pohledávky z obchodních vztahů k 31. 12. 2015 činily 25 932 000 Kč, ze kterých 9 937 000 Kč představují pohledávky po lhůtě splatnosti. Krátkodobé závazky z obchodních vztahů činily 50 099 000 Kč, ze kterých 33 472 000 Kč představují závazky po lhůtě splatnosti. Společnost vykázala výdaje do příštích období v celkové výši 869 000 Kč. Tyto výdaje jsou zejména tvořeny nevyfakturovanými náklady na služby, které byly uskutečněny během roku 2015. Stát má u společnosti Enviropol daňovou pohledávku ve výši 3 057 000 Kč představující zejména pohledávku z titulu DPH.

Kapacitní plán procesu je určen mírou využití časové kapacity strojů a pracovníků. Společnost funguje na tří směnný provoz pět dní v týdnu, ve výjimečných případech dochází i k pracovním sobotám. Poslední týden v každém roce je provoz linky na celý týden zastaven, kvůli celopodnikovému servisu a údržbě.

Standardní provoz za jeden den trvá 24 hodin, 5 pracovních dní v týdnu, z toho vyplývá, že by týdenní kapacita provozu měla být 120 hodin týdně. V reálu je využití kapacitního fondu nižší, jelikož může dojít k odstavení částí linky, anebo celé linky. Důvodem k odstávce může být například požár v jednotlivých částech, zničení součástky nebo plánovaná údržba. Odstávka celé linky může být způsobena výpadkem elektřiny, poškození esenciální části linky nebo servisem celé linky. Společnost Enviropol mi poskytla tabulku provozu linky za rok 2016, viz tabulka 3 a tabulka 4.

Pro rok 2016 bylo plánováno 5 640 pracovních hodin. Kvůli poruchám, plánovaným opravám, výpadkům elektřiny, testování nových materiálů či jiných událostí došlo k odstavení celé linky na 626 hodin. Z toho vyplývá, že celá linka byla v provozu 5 014 hodin. V procentuálním vyčíslení došlo k využití kapacitního plánu z 89 %. Společnost Enviropol má i další ukazatele výkonnosti. Společnost má spočítanou výrobní kapacitu linky v tunách. Za rok 2016 tato plánovaná kapacita činila

celkem

19 102 tun materiálu, ale skutečně bylo vyrobeno 16 308 tun materiálu. Společnost kvůli odstávkám vyrobila o 2 794 tun materiálu méně.

Týden	Počet pracovních hodin	Počet hodin v provozu	Čas odstávek celé linky	Procentuální využití
1	80:00:00	59:30:00	20:30:00	39,14%
2	80:00:00	80:00:00	0:00:00	100,00%
3	80:00:00	68:19:00	11:41:00	85,40%
4	80:00:00	76:37:00	3:23:00	95,77%
5	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
6	80:00:00	48:30:00	31:30:00	60,63%
7	120:00:00	103:00:00	17:00:00	85,83%
8	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
9	120:00:00	65:02:00	54:58:00	54,19%
10	120:00:00	107:19:00	12:41:00	89,43%
11	120:00:00	102:14:00	9:16:00	85,19%
12	96:00:00	88:45:00	7:15:00	92,45%
13	96:00:00	80:00:00	16:00:00	83,33%
14	120:00:00	96:20:00	23:40:00	80,28%
15	120:00:00	76:21:00	43:39:00	63,63%
16	120:00:00	119:30:00	0:30:00	99,58%
17	120:00:00	111:11:00	8:49:00	92,65%
18	120:00:00	87:40:00	32:20:00	73,06%
19	120:00:00	116:30:00	3:30:00	97,08%
20	120:00:00	104:57:00	15:03:00	87,46%
21	120:00:00	91:11:00	28:49:00	75,99%
22	120:00:00	109:02:00	10:58:00	90,86%
23	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
24	120:00:00	81:40:00	29:50:00	68,06%
25	136:00:00	126:27:00	9:33:00	92,98%
26	120:00:00	106:02:00	13:58:00	88,36%
27	72:00:00	64:45:00	7:15:00	89,93%
28	120:00:00	108:00:00	12:00:00	90,00%
29	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00%
30	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00%
31	120:00:00	92:00:00	28:00:00	76,67%
32	128:00:00	128:00:00	0:00:00	100,00%

Tabulka 3: Provoz linky za rok 2016 - část 1

Zdroj: Enviropol

Týden	Počet pracovních hodin	Počet hodin v provozu	Čas odstávek celé linky	Procentuální využití
33	120:00:00	116:58:00	3:02:00	97,47%
34	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
35	120:00:00	104:00:00	16:00:00	86,67%
36	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
37	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
38	120:00:00	118:25:00	1:35:00	98,68%
39	120:00:00	84:26:00	35:34:00	70,36%
40	120:00:00	108:21:00	11:39:00	90,29%
41	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
42	120:00:00	109:02:00	10:58:00	90,86%
43	120:00:00	42:00:00	78:00:00	35,00%
44	120:00:00	119:45:00	0:15:00	99,79%
45	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
46	120:00:00	119:54:00	0:06:00	99,92%
47	144:00:00	143:58:00	0:02:00	99,98%
48	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
49	128:00:00	128:00:00	0:00:00	100,00%
50	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
51	120:00:00	120:00:00	0:00:00	100,00%
52	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00%

Tabulka 4: Provoz linky za rok 2016 - část 2

Zdroj: Enviropol

## 4 Relevantní teorie

Kapitola relevantní teorie se zabývá zpracováním teoretických poznatků z knižní literatury. Management jako takový vznikl přibližně před 150 lety. Za takto poměrně krátkou dobu působení na scéně zcela transformoval management sociální a ekonomickou strukturu zemí (Drucker, 2001, s. 15). Vytvoření celosvětové ekonomiky vytyčilo nová pravidla a proces řízení podniku je v současné době velmi základní pro úspěšnost na konkurenčním trhu. Řídící pracovníci musejí znát celou řadu nepostradatelných informací, bez nichž by nebylo možné dosáhnout cílů společnosti. Pro dosažení cíle je nezbytné vhodné nákladové uvažování řídicích pracovníků a jejich informovanost o rozpočtech a tvorbách kalkulací. Právě o této problematice pojednává tato kapitola.

Nejdříve kapitola definuje pojem náklady a členění nákladů. Dále kapitola popisuje provozní rozpočet a jeho tvorbu. Následně se zabývá problematikou kalkulací nákladů a kalkulačních metod. Na konec se kapitola podrobně zabývá metodou hodinové nákladové sazby.

### 4.1 Náklady

Náklady jsou základní veličinou pro korektní chod podniku, přesto nemají jednotnou definici. Různé zdroje definují náklady rozdílně. Například pan Swoboda říká, že: „*Náklady vznikají požíváním výrobních prostředků na výrobu zboží a služeb*“ (Swoboda, 1992, s. 7). Zahradníček toto tvrzení potvrzuje a ve své publikaci říká, že: „*Náklady ve své podstatě jsou vyjádřením použitých či spotřebovaných zdrojů nebo výrobních činitelů*“ (Zahradníček a France, 1987, s. 10). Zralý uvádí, že náklady jsou spojeny se všemi procesy a entity v podniku, z čehož vyplývá, že jsou i přímo spojené s produktem (Zralý, 2011, s. 25). Swoboda dále rozvádí definici tak, že náklady definuje jako důsledek využití určité kvantity výrobních faktorů a jeho ceny (Swoboda, 1992, s. 9). Zahradníček doplňuje definici a říká, že: „*Náklady jako peněžní kategorie nevyjadřují jen spotřebu zdrojů, ale zároveň i to, v jakých podmínkách hospodárnosti, a tedy i efektivnosti probíhá výrobní proces*“ (Zahradníček a France, 1987, s. 10). Dále Zahradníček říká, že náklady jsou velmi úzce spojeny s finální cenou (Zahradníček a France, 1987, s. 10).

Mezi náklady a cenou je lineární vztah a bez neurčení výše nákladů, nemůže být vyjádřena cena. Náklady podniku tvoří:

- Běžné provozní náklady,
- Odpisy,
- Ostatní provozní náklady,
- Finanční náklady,
- Mimořádné náklady (Synek a kol., 2007, s. 74).

Běžné provozní náklady, odpisy a ostatní provozní náklady tvoří celkové provozní náklady, což jsou náklady vynaložené na získání provozních výnosů. Běžné provozní náklady jsou například spotřeba materiálu a energie, odpis je odepisování dlouhodobého majetku a ostatní provozní náklady jsou například výplaty odškodného nebo náhrady za pracovní cestu. Finanční náklady jsou například úroky a mimořádné náklady jsou například manka či škody (Synek a kol., 2007, s. 75).

Pro Zralého mají náklady tři hlavní charakteristiky:

- Propojenost s činností,
- Propojenost s produktem,
- Míra ovlivnitelnosti (Zralý, 2009, s. 8).

Propojenost nákladů s činností: Pro správné řízení nákladů je důležité si uvědomit, že každý náklad je spojen s určitou činností. V organizacích se pro řízení nákladů stále více používá tzv. Activity Based Management, tedy přístup, pro který je základ určení klíčových činností a poté určení jejich nákladů. Druhotně se poté přiřazují náklady činností k produktu, podle toho, jak moc produkt danou činnost využívá. Pokud jsou náklady spojeny s každou činností v podniku, pak je tedy řízení nákladů celopodniková záležitost, jelikož prostupuje vším, co se v podniku odehrává (Zralý, 2009, s. 9).

Propojenost nákladu s produktem: Přiřazení nákladů na jeden produkt je značně náročnější. Na rozdíl od výnosů, které jsou jasně spojené pouze s jedním produktem, náklady na produkt mohou být spojeny s celou produktovou skupinou. Z toho důvodu se zpravidla náklady spojené s produktem rozdělují na dva celky. První skupinou jsou jednoznačně přiřaditelné náklady a druhou skupinou jsou náklady společné. Z toho také vyplývá, že z každého zisku, musí být část výdělku přidělena právě na příspěvek na úhradu společných nákladů (Zralý, 2009, s. 9).

Míra ovlivnitelnosti: náklady jsou v první řadě spojeny s podnikovým procesem, činnostmi a produktem. Pouze tyto faktory působí na jejich výši. Pokud podnik

chce změnit výši nákladů, má tři možnosti, jak toto uskutečnit. Podnik je může ovlivnit změnou míry jejich využití, nahrazení substitutem nebo kompletní změnou procesu, činnosti nebo produktu (Zralý a kol., 2014, s. 9).

#### 4.1.1 Členění nákladů

Podnikové činnosti a náklady jsou spolu úzce spojeny. Podnikových činností má každá podnik mnoho, tudíž má i velké množství nákladů. Každá nákladová položka má svou vlastní strukturu a jiné chování (Zralý, 2009, s. 11). Pokud chce proniknout hlouběji do nákladové struktury, je nezbytné tuto kvantitu rozdělit do skupin. To znamená najít společné charakteristické prvky pro jednotlivé nákladové položky a zařadit je do nákladových skupin. Hlavním důvodem ke kategorizaci je, aby náklady, jako nástroj hospodaření, demonstrovaly výši nákladů jejich strukturu a poskytovaly podklady pro rozbor a odkrývání rezerv dalšího snižování jejich nákladových prvků. Nejznámější členění nákladů je do několika kategorií. Tyto kategorie jsou:

- Druhovému členění nákladů,
- Kalkulační členění nákladů,
- Členění v závislosti na změnách objemu výroby,
- Členění podle místa vzniku a odpovědnosti (Zahradníček a France, 1987, s. 21).

Druhovému členění nákladů: v této kategorii jsou náklady rozdělovány podle finančního pojetí nákladů. Jak název napovídá, náklady jsou dále děleny na nákladové druhy. Mezi nákladové druhy patří:

- Materiální náklady - vyjadřují spotřebu pracovních předmětů,
- Odpisy - vyjadřují opotřebení pracovních nástrojů,
- Osobní náklady - vyjadřují odměny zaměstnanců či sociální náklady,
- Použití externích prací a služeb,
- Finanční náklady (Popesko, 2009, s. 35).

Pokud podnik chce optimalizovat své náklady, je nezbytné užít druhé členění nákladů, jelikož pomocí tohoto rozřazení podnik zjistí, jakou roli určitý náklad zajišťuje a jak moc je pro podnik významný.

Kalkulační členění nákladů: Základem tohoto členění je rozdělení nákladů do dvou kategorií. Do těchto kategorií patří:

- Přímé náklady,

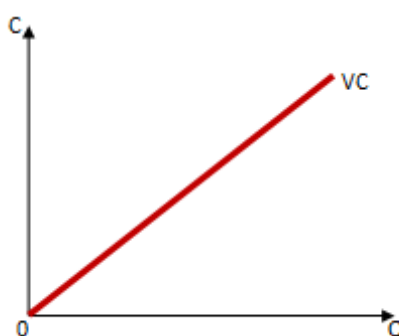
- Nepřímé náklady.

Přímé náklady jsou takové náklady, které můžeme přesně alokovat k nákladovému objektu. Přesným opakem jsou nepřímé náklady, které nelze exklusivně přiřadit pouze jednomu nákladovému objektu a to ze dvou důvodů. Prvním důvodem je, že zde neexistuje žádná přímá vazba mezi nákladem a objektem. Druhým důvodem je, že náklad je spojen s více produktovými jednicemi. Takovéto náklady jsou také označovány jako náklady režijní (Popesko, 2009, s. 38).

Členění v závislosti na změnách objemu výroby: Toto členění se značně liší od předchozích variant. Jako jediné nepracuje pouze s již použitými náklady, ale je zaměřeno na zkoumání chování nákladů ve vztahu se změnou objemu výroby (Popesko, 2009, s. 39). Objevuje se zde dvojí chování nákladů, které je rozřazeno do této struktury:

- Náklady variabilní,
- Náklady fixní.

Variabilní náklady jsou takové náklady, které jsou závislé na rozsahu produkce v daném kapacitním rozmezí. Takové náklady rostou v případě, že se zvýší objem produkce, a naopak klesají, pokud i výkon klesá. Pro lepší představu variabilních nákladů (VC) je znázorněn graf 1, který zobrazuje náklady (C) v závislosti na objemu produkce (Q) (Zralý, 2009, s. 13).



Graf 1: Variabilní náklady

Zdroj: Vlastní tvorba

Variabilních nákladů je v podniku obvykle spíše méně. Všechny ostatní náklady jsou náklady fixní.



Slovo fixní evokuje, že výše nákladu je konstantní a neměnná, což v tomto případě neodpovídá skutečnosti. Fixní náklady jsou takové náklady, které nejsou závislé na kolísání rozsahu produkce. Pro lepší představu o fixních nákladech (FC) je znázorněn 2, který zobrazuje náklady (C) v závislosti na objemu produkce (Q) (Zralý, 2009, s. 13).



Graf 2: Fixní náklady Zdroj: Vlastní tvorba

## 4.2 Provozní rozpočet

Provozní rozpočet je manažerský nástroj užívaný pro řízení podniku. Synek definuje provozní rozpočet následovně „Rozpočet je plán, jehož pomocí zjišťujeme náklady a výnosy podniku nebo vnitropodnikových útvarů na jejich plánovanou činnost v určitém období“ (Synek a kol., 2007, s. 121).

Rozpočet se od kalkulace liší tím, že je vztažen k ručenému období, zatímco kalkulace se počítá pro určitý počet výrobků. Rozpočet se zabývá jak výnosy, tak náklady. Kalkulace pracuje pouze s náklady apod. (Synek a kol., 2007, s. 121).

Provozní rozpočet zobrazuje souhrn veškerých nákladů, které jsou nezbytné pro existenci a plnění činnosti entity. V provozním rozpočtu jsou také uváděny výnosy, ale jelikož výnosových entit je v podniku spíše menšinový podíl, jsou většinou vázány pouze s jedním celkem a jsou uváděny až na konci celého řetězce procesů a činností. Určení výnosů je více adresné, jelikož na rozdíl od nákladů, jsou výnosy vždy jasně spojeny s určitým produktem (Zralý, 2009, s. 50.).

Při určování nákladů entit pro rozpočet se pracuje pouze s nepřímými náklady. Přímé náklady na produkt se plánují a evidují odděleně a to z důvodu, že výše přímých nákladů se často liší podle provedení produktu a jejich výše není přesně známá pro období (Zralý, 2009, s. 51).

Náklady jsou rozdělovány do tří hlavních oblastí:

- Náklady na zdroje – lidské, hmotné, nehmotné a finanční zdroje,
- Náklady na provoz těchto zdrojů,
- Náklady na stálé služby – náklady na nakupování externích, ale i vnitropodnikových služeb (Zralý, 2009, s. 51).

Rozpočty lze třídit podle období, například dlouhodobé rozpočty či roční rozpočty, podle stupně řízení, které jsou souhrnné a základní, například za jednotlivá střediska, a podle rozsahu zachycovaných nákladů a výnosů, které se rozdělují na rozpočty chybující nebo jen část nákladů a výnosů (Synek a kol, s. 121). Existuje celá řada různých rozpočtů. V tomto projektu se zabývám pouze jedním typem, který se nazývá pevný provozní rozpočet entity. Pevný provozní rozpočet entity, dále jen provozní rozpočet, určuje náklady a výnosy jedné entity na nějaké období, většinou 1 rok. Provozní rozpočet je možné sestavit pro útvar, proces, činnost či krátkodobý projekt. Sestavení pevného provozního rozpočtu má svá hlavní souhrnná pravidla (Zralý, 2009, s. 52).

Proces sestavování provozního rozpočtu má sedm pravidel. První pravidlo je, že prvotně se určí procesní a činnostní náplně útvarů v období, pro který se rozpočet sestavuje. Při určování je důležité také specifikovat podmínky provedení, důsledky a rozsah každé aktivity. Druhé pravidlo pojednává o určení odpovědnosti. Tvorba i vyhodnocení mají být v přímé pozornosti vedoucích řídicích pracovníků. Třetím pravidlem je, že příprava rozpočtu by měla správně začít 3 – 9 měsíců před začátkem období platnosti rozpočtu. Další pravidlo říká, že podnikový rozpočet musí vycházet z rámcových hodnot ročního plánu podniku, ze zkušeností z minulých období a z podnikových norem. Páté pravidlo říká, že je nezbytné, aby provozní rozpočet byl pravidelně a důsledně vyhodnocován a to v intervalech kratších než 1 měsíc. Předposledním pravidlem je, že rozpočet vzniká spojením rozpočtu jednotlivých entit. Poslední neboli sedmé pravidlo říká, že provozní rozpočet je řídicí nástroj, dle kterého jsou následně řízeny jednotlivé entity, tudíž se jeho sestavení, vyhodnocování a úpravám musí věnovat velká pozornost (Zralý, 2009, s. 53).

## 4.3 Metody kalkulace nákladů

Kalkulací nákladů se rozumí písemný přehled jednotlivých elementů nákladů a jejich suma na kalkulační jednici. Kalkulační jednice je přesný výkon, který je vymezen měřící jednotkou.

Jednotlivé části nákladů se vyčíslují v kalkulačních položkách, které jsou často ve formě všeobecného kalkulačního vzorce a mají následující strukturu:

1. Přímý materiál
  2. Přímé mzdy
  3. Ostatní přímý materiál
  4. Výrobní režie
- 

Vlastní náklady výroby (provozu):

5. Správní režie
- 

Vlastní náklady výkonu:

6. Odbytové náklady
- 

Úplné vlastní náklady výkonu:

7. Zisk/Ztráta
- 

Cena výkonu (Popesko, 2009, s. 59)

Tato struktura je ve své podstatě vzorec pro kalkulaci ceny, kdy cena vzniká podle principu  $\text{náklady} + \text{zisk} = \text{cena}$ . Cena slouží hlavně jako základ pro jednání s odběrateli, či jinými obchodními partnery a je běžně sdělována. Tím se velmi liší od kalkulace nákladů. Kalkulace nákladů je velmi citlivá vnitropodniková informace, která oceňuje výkon podniku a slouží jako nástroj řízení podniku (Synek a kol., 2007, s. 99).

V kalkulačním vzorci se objevují dvě hlavní skupiny nákladů – přímé a režijní. Přímé náklady jsou jednoznačně přiřaditelné k jednotlivým druhům výrobků. Do přímých nákladů ze vzorce spadá právě přímý materiál, přímé mzdy a ostatní přímé materiály. Přímý materiál je surovina, ze které je zpravidla výrobek vytvořen a je jeho trvalou součástí. Může se například jednat o základní materiál, pohonnou hmotu, polotovary, obal apod. Přímé mzdy jsou základní odměny výrobních dělníků přímo souvisejících s kalkulovanými výkony. Zejména se může jednat o mzdy úkolo-

vé a časové. Ostatní přímý materiál jsou položky jako odpisy, opravy a údržba, ztráty ze zmetků apod (Synek a kol., 2007, s. 99).

Druhou skupinou jsou režijní náklady neboli nepřímé náklady. To jsou náklady, které nelze exklusivně přiřadit k jednotlivým druhům výrobků. Tyto náklady zajišťují chod podniku jako celku a proto je nelze jednoznačně přiřadit k podnikovému výkonu (Šiman a Petera, 2010, s. 83). Do režijních materiálů spadá provozní režie, nepřímé náklady, které jsou přímo spojené s výrobou. Jedná se o čisticí prostředky či spotřebu elektrické energie. Správní režie jsou náklady spojené s výpočetní technikou, anebo kancelářským materiálem. Odbytové náklady jsou směsí přímých a nepřímých nákladů. Jsou to náklady spojené se skladováním, prodejem, expedicí či reklamou. Poslední položka v kalkulačním vzorci je zisk/ztráta, což je kalkulovaná výše zisku či ztráty a tím je určena cena výkonu (Hobza a Schartzhoffová, 2015, s. 36).

Dále se zabývám třemi nejběžnějšími kalkulačními metodami a jednou mnou použitou kalkulační metodou. Tyto kalkulační metody jsou:

- Přirážková kalkulace,
- Kalkulace dělením,
- Metoda ABC,
- Metoda hodinové nákladové sazby.

### 4.3.1 Přirážková kalkulace

Jedná se o velmi snadnou kalkulační metodu, a proto i populární. Její využití začalo v době manufaktur, ale v dnešní době není příliš relevantní, jelikož se od té doby struktura nákladů a jejich chování změnilo. Největším rozdílem je vyšší využití fixních nákladů (Zralý, 2011, s. 38).

Přirážková kalkulace funguje tak, že se přímé náklady přiřazují přímo na základě spotřeby nebo přímým odhadem. Režijní náklady jsou na kalkulační jednici přiřazovány pomocí zvolené rozvrhové základny a přirážky (Šiman a Petera, 2010, s. 83). Režijní náklady jsou přiřazovány k přímým nákladům a to tím způsobem, že k přímým nákladům se stanoví přirážka, která je většinou vyjádřena v procentech. Alternativou může být rozdělení nepřímých nákladů podle nějaké veličiny, která se nazývá rozvrhová základna (Zralý, 2011, s. 39). Rozvrhová základna musí splňovat tři podmínky. Tyto podmínky jsou:

- Být dostatečně veliká,
- Být relativně neměnná,

- Být snadno zjistitelná (Šiman a Petera, 2010, s. 84).

Pro přiřazení nepřímých nákladů bývají často používány jako rozvrhové základny například jednicové mzdy, jednicový materiál nebo jednicové náklady (Šiman a Petera, 2010, s. 84).

Podle Zralého je využití přírážkové kalkulace v dnešní době již naprosto nevhodné, jelikož se již nedá najít rozvrhová základna, která by splňovala všechny výše zmíněné podmínky. Dále je tato metoda nevhodná, jelikož nerespektuje míru využití kapacity a nerozlišuje variabilní a fixní náklady (Zralý, 2011, s. 39).

### 4.3.2 Kalkulace dělením

Kalkulace dělením je metodický postup přiřazování přímých a nepřímých nákladů na jejich kalkulační jednice. Tradičně členěna na tři skupiny:

- Prostá kalkulace dělením,
- Stupňovitá kalkulace dělením,
- Kalkulace dělením s poměrovými čísly (Synek a kol., 2007, s. 100).

Prostá kalkulace dělením se nejčastěji používá ve strojírenských podnicích s menším výrobním sortimentem a hromadné výrobě. Kalkulace funguje tak, že náklady (N) jsou na kalkulační jednici (n) přiřazovány ve vztahu k počtu různě vyjádřených kalkulačních jednic (q) (Strouhal et al., 2014, s. 202). Vzorec vypadá následovně:

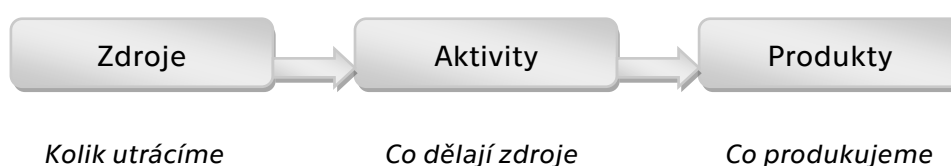
$$n = \frac{N}{q}$$

Stupňovitá kalkulace dělením se používá v případě, že je vyprodukován jiný počet výrobků, než je následný prodej. Při stupňovité kalkulaci je kalkulace rozdělena na tři hlavní oblasti nákladů – výrobní, správní a odbytové. Rozdělením nákladů do těchto tří oblastí se zajistí, že neprodané produkty z daného období, nejsou zatěžovány správními ani odbytovými náklady. Tato metoda je často využívána v chemickém průmyslu (Synek a kol., 2007, s. 102).

Kalkulace dělením s poměrovými čísly je nejčastěji využívána v podnicích, které mají stejnorodou výrobu. Pro využití této metody se výrobky mohou lišit pouze ve velikosti, hmotnosti či jakosti. Kalkulace funguje tak, že se odlišující výrobky přepočtou na jednotný výrobek. K tomuto přepočtu se používá právě poměrové číslo (Duchoň, 2007, s. 79).

### 4.3.3 Metoda ABC

Metoda ABC celým názvem Activity Based Costing neboli kalkulace nákladů podle aktivit. Jejím záměrem je rozvržení nepřímých nákladů k místu jejich vzniku (Synek a kol., 2007, s. 111). Metoda nachází své největší využití hlavně v procesním řízení. Metoda dává odpovědi na otázky, jako například: Jaké procesy jsou nejvíce produktivní, a které naopak ztrátové (Dvořáček, 2005, s. 59). Vztahy mezi jednotlivými podnikatelskými činnostmi a zdroji a jejich náklady se nechají zaznamenat následovně:



Metoda kalkuluje nepřímé náklady jednotlivých operací a tím ukazuje jiný obraz o finanční situaci než předešlé metody. Synek popisuje využití metody ABC v praxi následovně: „Začíná se rozložením podnikových činností do dílčích aktivit např. objednání materiálu, doprava a skladování, při čemž se zaměřuje především na oblasti, ve kterých vznikají režijní náklady. Zkoumá se, jaké aktivity náklady vyvolávají a testuje se jejich nezbytnost“ (Synek a kol., 2007, s. 112). Aktivity, které vyvolávají náklady, jsou označovány jako cost driver. Cost driver může být například počet objednávek, faktur, počet dodavatelů či počet zákazníků (Synek a kol., 2007, s. 112). Díky metodě umí podnik rozlišit, které aktivity přidávají produktu určitou hodnotu, a které nikoliv. Toto velmi přispívá ke správnému řízení nákladů, jelikož podnik snadno vidí, které náklady je možné ušetřit či snížit. Aplikace metody se zakládá na těchto krocích:

- Identifikace zkoumaných produktů,
- Určení procesů a zdrojů zajišťující produkt,
- Určení, co ovlivňuje náklady,
- Sběr informací o nákladech a spotřebě času
- Užití údajů pro kalkulaci veškerých nákladů na činnosti (Dvořáček, 2005, s. 60).

Jak je výše zmíněno, pro aplikaci metody ABC je nezbytné určit okruh zkoumaného produktu. Okruh produktu je seskupení takových produktů, které jsou zajišťovány stejnými procesy. Princip této metody je založen na určení okruhu produktů,

následné přiřazení k výrobním procesům. Poté určení z jakých činností se výrobní proces skládá a následně přiřadit zdroje k jednotlivým činnostem. Zdroje jsou tvořeny zdroji lidskými, hmotnými, nehmotnými a finančními. Zápis metody poté vypadá následovně (Zralý, 2009, s. 15):

Produkt		
Proces	Činnost	Zdroj
Proces A	Činnost 1	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 2	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 3	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
Proces B	Činnost 4	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 5	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 6	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
Proces C	Činnost 7	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 8	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 9	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční
	Činnost 10	Lidské, hmotné, nehmotné, finanční

Tabulka 5: Metoda ABC

Zdroj: Vlastní tvorba

Metoda nachází využití při tvorbě cen, při rozhodování o organizačních změnách či při rozhodování o výrobním programu. Velkou nevýhodou metody je značná časová náročnost a nepracuje s náklady na materiál či práci. Při aplikaci této metody si management podniku musí uvědomit, že metoda je zaměřena pouze na režijní náklady a podle toho s výslednými údaji pracovat (Dvořáček, 2005, s. 60).

#### 4.3.4 Metoda hodinové nákladové sazby

Metoda hodinové nákladové sazby (metoda HNS) je manažerský nástroj, který se používá pro vnitropodnikové řízení. Metoda spojuje náklady na provoz jedné entity a její kapacitu. Funkcí metody je poskytnout relevantní informaci o výši nákladů na jednu hodinu provozu dané entity. Entitou se rozumí středisko, proces, činnost, určité pracoviště, stroj, pracovník, anebo profese. Náklady na existenci a provoz entity jsou stanovovány pomocí rozpočtu. Kapacita entity je určována kapacitním plánem. Většinou je kapacitní plán vyjádřen v hodinách, ale může být i jiná časová jednotka. Jiné využívané jednotky mohou být například den, 100 minut, normohodina, ale důležité je, že na použití principu to vliv nemá (Zralý, 2011, s. 39).

Nástroj je definován pomocí jednoduchého podílu:

$$HNS = \frac{N(Kč)}{KAP(hod)}$$

V čitateli zlomku najdeme náklady (N) dané entity a jmenovatele tvoří kapacita (KAP) entity. Výsledkem zlomku je hodnota hodinové nákladové sazby (Zralý, 2011, s. 39). Z podílu je jasně vidět, že je žádoucí, aby hodnota HNS byla co možná nejnižší, v ideálním případě limitně se blížíci nule.

Metoda hodinové nákladové sazby je velmi jednoduchá, ale zároveň efektivní. Hlavním důvodem k využití je neustálý růst nákladů entity. Jestliže náklady entity mají rostoucí charakter, poté je tady důležité tuto stále dražší kapacitu co nejvíce využívat. Ze vzorce je zcela očividné, že čím vyšší bude kapacita entity, tím nižší bude hodnota HNS a zároveň tím mohou být i nižší jednicové náklady na produkci. Nejlépe tuto výhodu vysvětluje Zralý (2009, s. 28.): „ HNS efektivně pracuje s časovými náklady v přímém propojení s časově vyjádřenou mírou kapacity a při kalkulaci též s časovou spotřebou pro daný produkt“ (Zralý, 2009, s. 28.).

Hodinová nákladová sazba je velmi starý nástroj. Základní verze určuje hodnotu pro každou entitu, ale postupně se vytvořily i tři možné alternativy, které je možné použít i jiným způsobem. Tyto alternativy jsou:

- Položková alternativa,
- Vertikální alternativa,
- Controllingová alternativa (Zralý, 2011, s. 41).

Položková alternativa informuje o podrobnější struktuře nákladů entity. Většinou je používána pro kapacitně vysoce využívaná a nákladná pracoviště. Vysoké náklady mohou být způsobeny například nákupem drahých softwarů, které poté nemají vysokou míru využití kapacity, nebo náklady na pořízení drahých výrobních strojů. Funkcí položkové alternativy HNS je členění nákladů do jednotlivých dílčích položek. Tyto dílčí položky mohou být například náklady související s pořízením kapacity, náklady na režijní materiál, náklady na opravy a údržbu, náklady na prostor či personální náklady (Zralý, 2008, s. 5).

Vertikální alternativa určuje více sazeb pro jeden určitý celek a pracuje s více hodnotami. Důvodem k využití může být drahé dílčí pracoviště nebo daný pracovník v určité entitě. Tento rozdíl bývá zpravidla způsoben rozdílným kapacitním využitím, ale mohou se najít i případy, kdy je tento rozdíl způsoben rozdílnou hladinou nákla-



dů. V praxi se většinou pracuje se dvěma sazbami, kdy se nejdříve určí sazba vyšší části – například činnosti a poté pro její dílčí část - například pro stroj se stanoví specifická hodnota (Zralý, 2008, s. 6).

Controllingová varianta je jedna z nejpřínosnějších pro podnik. Jako jediná pracuje s plánovanou a skutečnou hodnotou HNS. Při určování hodnoty se předem určují faktory, které by na její reálnou výši mohly mít vliv. Ve výsledku při porovnávání plánované a skutečné HNS lze určit, jak velký podíl na rozdílu každý z faktorů způsobil. Prvním krokem při stanovování hodnoty HNS je určení rozhodujících faktorů. V praxi se nejčastěji používá čtyř faktorová varianta. Těmito faktory zpravidla jsou:

- Faktor využití efektivní časové kapacity,
- Faktor vlivu neplánovaných časových ztrát,
- Faktor produktivity,
- Faktor změny nákladů (Zralý, 2009, s. 41).

V praktickém využití je velmi důležité jednotlivé faktory plánovat a průběžně sledovat, aby přinesly manažersky využitelné hodnoty. V podnicích je nejčastěji praktikován takový postup, že se nejdříve určí hodnota základní varianty a poté u kritických entit se zjišťuje hodnota controllingové HNS (Zralý, 2008, s. 9).

Metodu HNS lze aplikovat na tři základní oblasti. Na tyto oblasti lze aplikovat samostatně, ale i ve vzájemném propojení. Tyto oblasti jsou:

- Nákladové – kapacitní vyhodnocení určité entity,
- Kalkulace nákladů na produkt/skupinu produktů/službu/skupinu služeb,
- Oblast motivace pracovníků (Zralý, 2008, s. 10)

Nákladově – kapacitní vyhodnocení entity. Hlavní přínos metody HNS pro nákladově – kapacitní vyhodnocení entity spočívá v několika hlavních bodech. Prvním bodem je, že HNS je integrovaný ukazatel propojující náklady dané entity s její kapacitou, tudíž promítá náklady na časovou osu. Dále HNS je stanovována jak pro ex-ante tak pro ex-post hodnoty, tím usnadňuje jejich porovnávání, následné hodnocení a popřípadě přijímání zlepšujících opatření. Hodnota HNS je snadný a velmi srozumitelný ukazatel, který ukazuje ekonomičnost jednotlivých entit. Vzhledem k tomu, že pracuje se stále stejnými parametry, je velmi dobře porovnatelná s hodnotami z předchozích období, a tudíž je snadné vidět vývoj produktivity dané entity (Zralý, 2008, s. 10).

Kalkulace nákladů na produkt/skupinu produktů/službu/skupinu služeb.

Aplikace v této oblasti je přínosná, jelikož zahrnuje náklady všech entit, které se účastní na výrobě produktu. HNS je atribut entity a její výše spočívá jak na nákladech, tak na míře kapacitního využití. To signifikuje, že cenu nákladů na produkt lze změnit pomocí zvýšení/snížení kapacitního využití zdrojů entit. Nejnižších jednotkových nákladů je pak možné dosáhnout, nebude-li entity na výrobu vůbec potřeba (Zralý, 2008, s. 12).

Zatímco pro předchozí oblast využití nebyly žádné regulace, tak kalkulace nákladů na produkt či službu vyžaduje tři podmínky, které musí být splněny.

- Musí být stanoveny HNS entity,
- Časová spotřeba pro produkt v dané entitě musí být reálně i věrohodně měřitelná,
- Časová spotřeba pro produkt v každé entitě musí být plánována a pak evidována její skutečnost (Zralý, 2008, s. 12).

V praxi je aplikace poměrně snadná. Postup pro kalkulaci nákladů na produkt či službu je takový, že nejdříve se určí náklady nepřímé, respektive se sečtou násobky HNS entit a časové spotřeby zdrojů pro produkt v jedné entitě za všechny entity, které se podílí na produktu. Dále se přičtou přímé náklady na daný produkt. Vzorec pro kalkulaci nákladů vypadá následovně:

$$N_{\text{produktu}} = P\check{R}N_{\text{produktu}} + \sum_{n=1}^n (HNS_i \times t_i)$$

Kde:

$N_{\text{produktu}}$	náklady přiřazené k produktu
$P\check{R}N_{\text{produktu}}$	přímé náklady produktu
$HNS_i$	hodinová nákladová sazba dané entity
$t_i$	čas spotřebovaný pro daný produkt v dané entitě
$i$	identifikace entity
$n$	počet entit

Oblast motivace pracovníků. Využití metody hodinové nákladové sazby v oblasti motivace zaměstnanců spočívá hlavně ve funkční odpovědnosti za náklady a využití kapacity. Metoda HNS umožňuje určit odpovědnost jednotlivých funkčních míst nebo přímo jednotlivých pracovníků. Určuje se jak zodpovědnost za způsob stanovení kapacitního plánu a nákladových položek, tak zodpovědnost za dodržení výše nákladů a kapacitního plánu. Metoda HNS podává řízení organizace jasné in-

formace o dodržování těchto dvou hlavních faktorů. V praxi je tato oblast využití velmi specifická, jelikož se pro každou aplikaci musí zpracovávat na míru, aby reflektovala reálnou situaci (Zralý, 2008, s. 13).

Metoda hodinové nákladové sazby je značně účinný nástroj podporující efektivní řízení organizace. Popularita využití této metody neupadá, jelikož se neustále více a více akcentuje role času v řízení podniku a na druhou stranu vstupní hodnoty, které metoda porovnává, jsou velmi snadno zjistitelné.

## 5 Návrh řešení

Tato kapitola obsahuje mnou navržený proces, který se opírá o poznatky z relevantní teorie a podstatně účelově upravuje a zpřesňuje procesní schéma, které mi bylo poskytnuto společností Enviropol. Dále schéma rozšířím o celopodnikový proces řízení a administrativa. Následně identifikuji jednotlivým procesům jejich zdroje. Poté vytvořím produkční schéma, které bude zobrazovat pouze návaznost jednotlivých fází a jejich výstupy. Závěrem této kapitoly určím rozpočet jednotlivých fází, jejich kapacitu a hodinovou nákladovou sazbu.

### 5.1 Popis procesu a přiřazení zdrojů

Z analýzy vyplynulo, že celý proces je tvořen čtyřmi hlavními fázemi, tudíž jsem tyto jednotlivé fáze rozdělila. Těmito fázemi jsou:

- Fáze 1 - Nákup,
- Fáze 2 - Rozebírka (kombajn),
- Fáze 3 - Online,
- Fáze 4 - Offline.

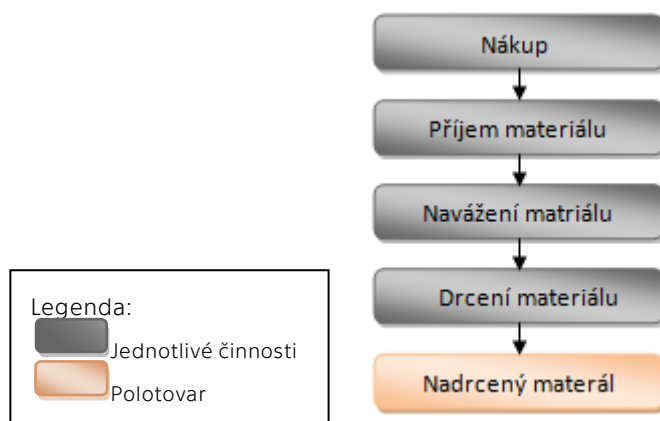
Pro každou fázi také sestavím schéma a uvedu jejich hlavní činnosti. Dále uvádím jednotlivé finální výstupy z činnosti a případně též polotovary, které jsou s ní spojeny.

V této části se také budu zabývat identifikací zdrojů k jednotlivým fázím procesu. Zdroje jsou rozděleny do tří kategorií. Tyto kategorie jsou následující:

- Lidské zdroje,
- Hmotné zdroje,
- Nehmotné zdroje.

#### 5.1.1 Fáze 1 – Nákup

Ve fázi nákupu probíhá jako první činnost příjem nakoupeného materiálu. Dále navazuje činnost zvážení na mostové váze, kdy se zváží přijatý materiál. Z čehož vzniká materiál pro kombajn. Čtvrtou činností je nadrcení materiálu, což produkuje polotovar nadrcený materiál. Procesní schéma této první fáze zobrazuje obrázek číslo 4.



Obrázek 4: Procesní schéma fáze 1 – nákup

Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavním výstupem této fáze je polotovar, nadrcený materiál, který vstupuje do následné fáze č. 2.

Tato fáze má následující profese:

- Řidič,
- Skladník.

Z pohledu lidských zdrojů je k fungování tohoto procesu zapotřebí pracovníka na pozici řidič, který zajistí přepravu nakoupeného materiálu. V areálu závodu je materiál přijímán a navážen skladníkem, který dále materiál naskladňuje.

Z hmotných zdrojů společnost potřebuje prostředky pro přepravu materiálu, respektive nákladní automobily s pohonnými hmotami, dále prostor, pro naskladnění materiálu a hardware mostové váhy. V této fázi nejsou využívány žádné nehmotné zdroje. Přehled zdrojů viz tabulka 6.

Identifikace zdrojů			
Proces	Lidské zdroje	Hmotné zdroje	Nehmotné zdroje
Fáze 1	Řidič	Mostová váha	
	Skladník	Vysokozdvih + PHM	
		Prostor + provoz	

Tabulka 6: Přřazení zdrojů k fázi 1- Nákup

Zdroj: Vlastní tvorba

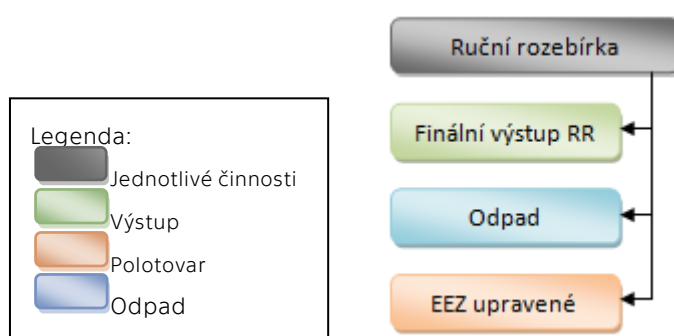
### 5.1.2 Fáze 2 – Rozebírka

Poté vstupujeme do druhé fáze procesu. V této části probíhá činnost ručního rozebírání materiálu a dostáváme tři různé výstupy. Tyto výstupy jsou:

- EEZ upravené,

- Odpad,
- Finální výstup ruční rozebírky.

První výstup se nazývá EEZ upravené, což je polotovar, materiál s následným využitím, který se dále zpracovává. Druhým výstupem je odpad z rozebírky a třetím výstupem jsou finální výstupy ruční rozebírky, které se dál již nezpracovávají. Může se jednat o předměty jako PC motherboard, CRT obrazovky, měděné kabely, mix plastů, olovené baterie, mobily, LCD panel, tonery, dřevo, cívky a relé, železo, paměťové moduly (RAM), procesory, notebooky, bílé sklo, kondenzátory či papír. Schéma je vyobrazeno v obrázku číslo 5.



Obrázek 5: Procesní schéma fáze 2 – Rozebírka Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavními produkty této fáze jsou finální výstupy z ruční rozebírky, které jsou vyjmenovány výše, EEZ upravené, které následně vstupují do fáze 3 a odpad, kterého se společnost zbavuje.

Druhá fáze procesu je zajišťována celkem sedmnácti zaměstnanci. Vzhledem k tomu, že tato fáze probíhá ve třísměnném provozu, je to poměrně nízké číslo. Profesemi v této fázi jsou team leader, neboli vedoucí směny. Tato fáze má následující profese:

- Team leader,
- Třídič,
- Skladník,
- Nakladač řidič.

Na každou směnu je zajištěn jeden team leader. Třídič, který z materiálu separuje odpad a předměty jako PC motherboard, CRT obrazovky, měděné kabely apod. Třídičů společnost zaměstnává dohromady šest, vždy dva na každou směnu. Další profesí je skladník, který má na starost naskladnění materiálu. Každá směna

má jednoho skladníka. Poslední profesí je řidič nakladač, také na každou směnu jeden, který zajišťuje převoz materiálu z fáze 2 do první činnosti fáze 3.

Z hmotných zdrojů je zapotřebí prostor včetně energií, hardware strojů posouvající tříděný materiál, opravy a údržbu. Nejsou využity nehmotné zdroje. Přehled všech zdrojů viz tabulka 7.

Identifikace zdrojů			
Proces	Lidské zdroje	Hmotné zdroje	Nehmotné zdroje
Fáze 2	Třidič	Prostor	
	Team leader	Běžný provoz prostor	
	Skladník	Hardware stroje	
	Nakladač řidič	Údržba	
		Opravy	

Tabulka 7: Přřazení zdrojů k fázi 2 – Rozebírka

Zdroj: Vlastní tvorba

### 5.1.3 Fáze 3 – Online

Třetí fáze procesu se skládá z těchto pracovišť:

- Vstupní dopravník,
- Drtič,
- Cyklon,
- Magnetický separátor,
- Přebírací dopravník,
- Zásobník,
- Třidič,
- Elektrodynamická separace,
- Vzduchový nůž,
- Mlýn.

Třetí fáze začíná na vstupním dopravníku, kam vstupuje přetříděné EEZ. První činností je nadrcení materiálu na drtiči, který rozmělní materiál na malé části a vyseparuje první výstup této fáze nazývaný železné nedrtitelné (FE nedrtitelné). Poté se proces rozdvouje a materiál může přecházet buď do cyklonu a vnějšího filtru, kde vzniká jako odpad prach cyklonu a vnějšího filtru, anebo může přijít do magnetického separátoru. Magnetický separátor produkuje buď nadrcený materiál, který pokračuje dále v procesu, anebo se materiál dává přebíracímu dopravníku. Přebírací dopravník buď produkuje kompozit železa a mědi, anebo jej předává druhé

magnetické separaci. Druhou magnetickou separací se získává hrubé železo nebo nemagnetický materiál, který opět vstupuje na začátek této fáze, čili do vstupního dopravníku a činnosti se opakují, dokud se nezíská správně nadrcený materiál neboli potencionální vstup do výrobního procesu.

Nadrcený materiál vstupuje do zásobníku a ten předává vstup do třídiče. Třídič rozděljuje materiál na tři jednotky. První je vydělená frakce nad 45 mm, která se opět vrací do vstupního dopravníku, druhá jednotka postupuje do magnetického separátoru, který oddělí jemné železo a následně zbylý materiál posílá ke vzduchovému noži a třetí jednotka je přebírána pomocí přebíracího dopravníku. Přebírací dopravník produkuje pět finálních výstupů. Těmito výstupy jsou:

- Mosaz,
- Měď vlasová a kusová,
- Nerez tříděná,
- Hliník tříděný (kusový).

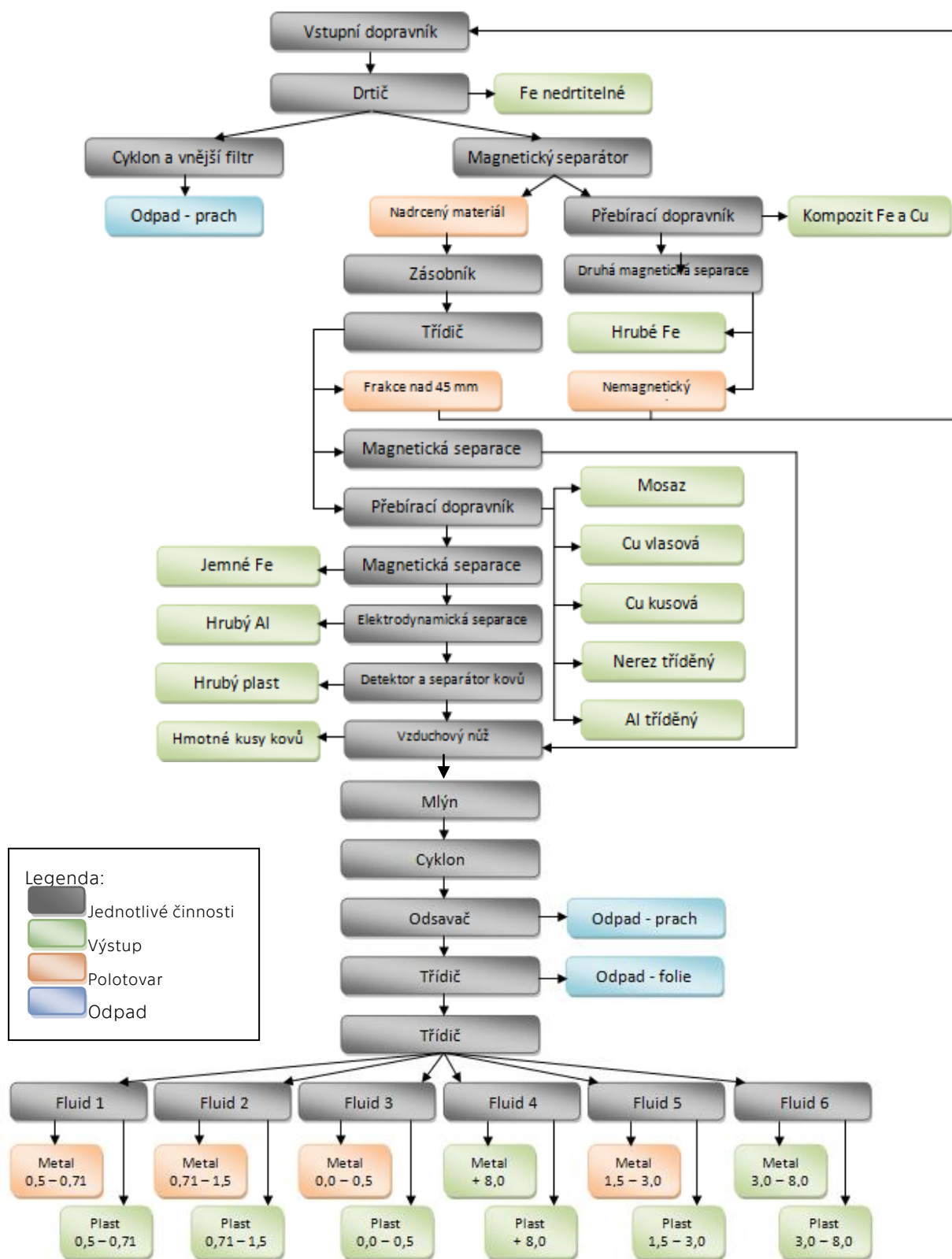
Zbylý materiál je posouván do magnetické separace, kde jako výstup, vzniká jemné železo. Dále přichází elektrodynamická separace, která produkuje hrubý hliník. Poté materiál prochází detektorem a separátorem kovů, kde se z materiálu odděluje hrubý plast, a následně se materiál posouvá ke vzduchovému noži. Vzduchový nůž má za úkol oddělit hmotné kusy kovů a produkovat drť, která vstupuje do mlýna.

Mlýn pomocí odstředivého stroje zabaluje materiál a stáčí jej do kuliček. Z mlýna postupuje materiál přes cyklon do odsavače a třídiče. Odsavač jej filtruje, přičemž jako odpad vzniká prach vnitřního filtru a třídič z materiálu separuje jako odpad folie a předává materiál k poslednímu třídiči online fáze. Tento třídič je tvořen šesti fluidy, který pomocí vibrace od sebe oddělují kovy a plasty, a zároveň je ještě třídí podle velikosti, tudíž na konci této činnosti vzniká dvanáct výstupů, z čehož šest druhů plastů a dva druhy kovů jsou finální výstupy a čtyři druhy kovů jsou polotovary, které budou ještě následně využívány ve fázi 4. Jednotlivé výstupy se pohybují ve velikostech:

- 0,0 – 0,5 mm,
- 0,5 – 0,71 mm,
- 0,71 – 1,5 mm,
- 1,5 – 3,0 mm,
- 3,0 – 8,0 mm,
- + 8,0 mm.



Jedná se o velmi komplexní fázi. Pro lepší porozumění je třetí fáze znázorněna v obrázku 6.



Obrázek 6: Procesní schéma fáze 3 - Online

Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavní výstupy této fáze jsou:

- Nedrtitelné železo,
- Kompozit železa a mědi,
- Hrubé železo,
- Mosaz,
- Měď kusová a vlasová,
- Nerez tříděný,
- Hliník tříděný,
- Jemné železo,
- Hrubý hliník,
- Hrubý plast,
- Hmotné kusy kovů,
- Metal o velikosti 3 mm a více.

Tato fáze produkuje sedm polotovarů, které jsou následující:

- Nadrcený materiál,
- Nemagnetické,
- Frakce nad 45 mm
- Metal 0,0 – 0,5 mm,
- Metal 0,5 – 0,71 mm,
- Metal 0,71 – 1,5 mm,
- Metal 1,5 – 3,00 mm,

Odpadem této fáze je prach vnějšího filtru a cyklonu, prach odsavače a folie. Folii se podnik zbavuje a prach vnějšího filtru a cyklonu a prach odsavače vstupuje následně do fáze 4 – mokré splavy.

Tato fáze zaměstnává celkem 24 zaměstnanců. Stejně jako u předchozí fáze probíhá provoz na tři směny. Tato fáze má následující profese:

- Team leader,
- Skladník,
- Obsluha plastů,
- Přebírka,
- Úklid – Tenant,
- Úklid – Vysavač,
- Team leader údržba,
- Údržba.

Každá směna má svého team leadera, skladníka, pracovníka na obsluhu plastů, tři pracovníky přebírky a dva pracovníky na úklid. Údržba strojů probíhá pouze v jedné, vždy ranní, směně. Údržba je zabezpečena team leaderem údržby a dvěma údržbáři.

Hmotnými zdroji jsou hardware stojů výroby, které jsou následující:

- Vstupní dopravník,
- Drtič, cyklon,
- Několik magnetických separátorů,
- Přebírací dopravníky,
- Zásobník,
- Třidiče,
- Elektrodynamická separace,
- Detektor a separátor kovů,
- Vzduchový nůž,
- Mlýn,
- Fluidy.

Dalším hmotným zdrojem je prostor včetně nákladů na běžný provoz, opravu a údržbu. Posledním hmotným zdroji jsou nástroje pro přepravu materiálu.

S touto fází je spojena též výzkumná činnost, která zkoumá nejvhodnější způsob zpracování v této fázi. Přehled všech zdrojů viz tabulka 8.

Identifikace zdrojů			
Proces	Lidské zdroje	Hmotné zdroje	Nehmotné zdroje
Fáze 3	Team leader	Prostor + běžný provoz	Výzkum
	Skladník	Opravy	
	Obsluha plasty	Údržba	
	Přebírka	Hardware strojů	
	Úklid - Tenant	Přeprava	
	Úklid - Vysavač		
	Team leader údržba		
	Údržba		

Tabulka 8: Přiřazení zdrojů k fázi 3 – Online

Zdroj: Vlastní tvorba

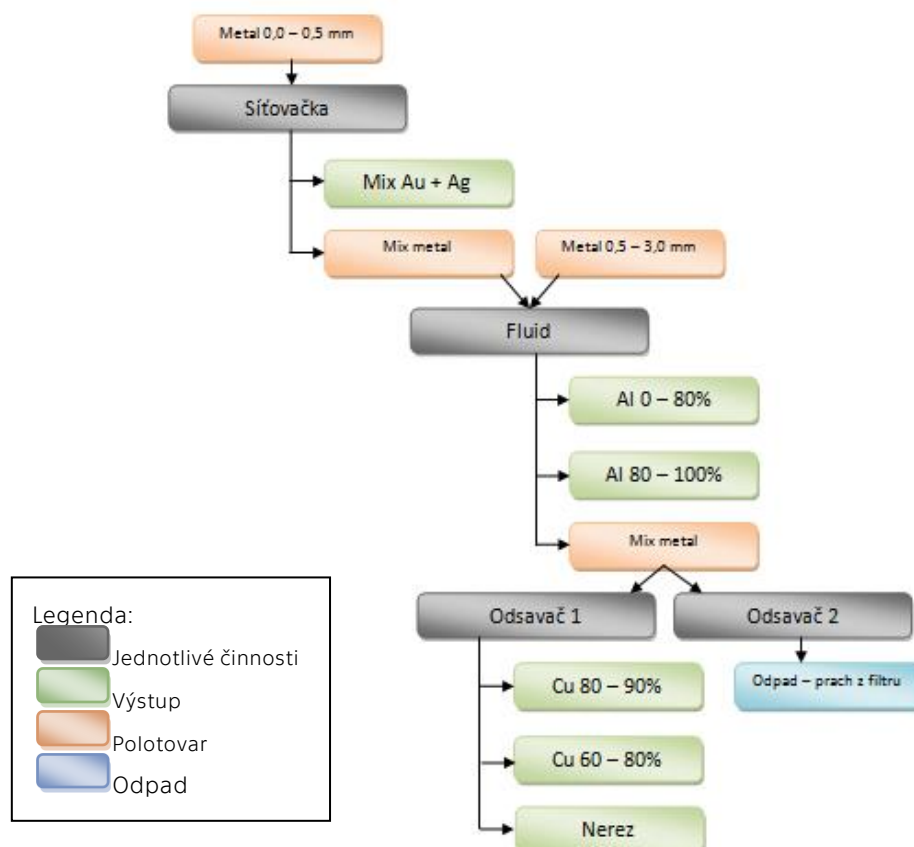
### 5.1.4 Fáze 4 – Offline

Offline fáze se zabývá pouze přepracováním kovů. Využívají se zde tři druhy separace. K separaci se používají:

- Sítovačky,
- Fluid,
- Mokrá separace.

Díky mokré separaci je možné dostat vzácné kovy i z prachu, který vznikl při online fázi.

Separace pomocí sítovačky a fluidu je částečně provázaná. Nejdříve materiál, který je ve velikosti 0,0 – 0,5 mm vstupuje do sítovačky. Z této činnosti dostáváme dva výstupy. Jedním výstupem je směs zlata (Au), stříbra (Ag) a vzácných kovů a druhým výstupem je mix zbylých kovů. Zbylé kovy jsou spolu s výstupy z online fáze o velikosti 0,5 – 3,0 mm předány do fluidu, který produkuje směs hliníku o procentuálním zastoupení 0 - 80% a 80 - 100%, anebo jde směs do odsavačů. Jeden odsavač produkuje prach z filtru, neboli odpad a druhý odsavač produkuje měď (Cu). Procesní schéma je zachyceno v obrázku 7.



Obrázek 7: Procesní schéma fáze 4 – Offline

Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavními výstupy z této fáze jsou následující:

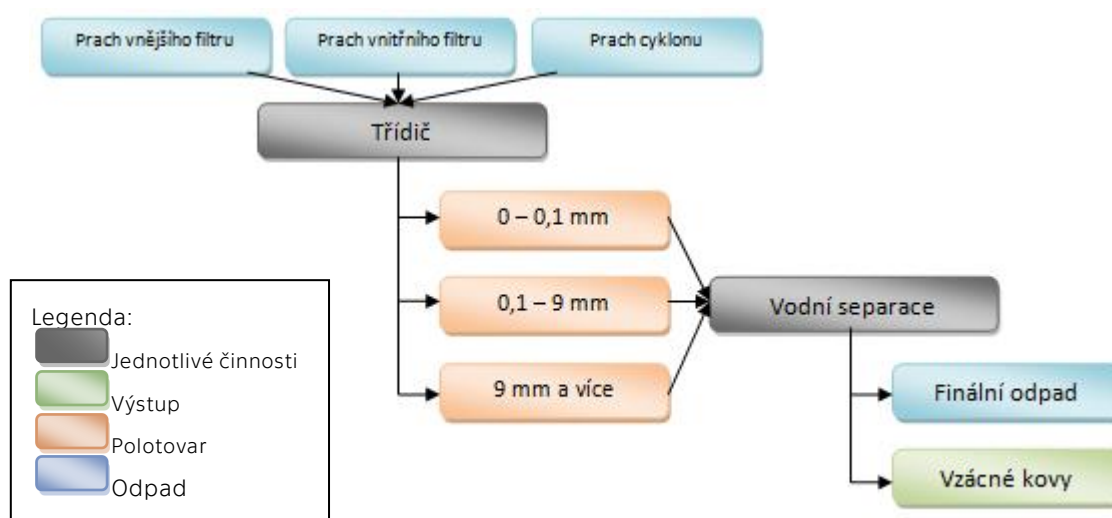
- Mix zlata a stříbra,
- Hliník (Al) 0 – 80%,
- Hliník (Al) 80 – 100%,
- Měď (Cu) 80 – 90%,
- Měď (Cu) 60 – 80%,
- Nerez.

Fáze také produkuje jako odpad prach z filtru, který je zpracováván v druhé části fáze 4.

Poslední druh separace se nazývá mokrá separace. Vstupním materiálem je zde prach vnějšího filtru, prach cyklonu a prach vnitřního filtru. Pomocí třídače je materiál roztríděn podle velikosti. Jednotky jsou:

- Menší než 0,1 mm,
- 0,1 – 9 mm,
- Větší než 9 mm.

Dále pomocí stroje filtrující vodu se separují vzácné kovy a jako odpad zůstává prach. Celý tento proces je graficky znázorněn na obrázku 8.



Obrázek 8: Procesní schéma fáze 4 - Offline mokré splavy

Zdroj: Vlastní tvorba

Hlavním výstupem této fáze jsou vzácné kovy. Dále fáze produkuje finální odpad, kterého se poté společnost zbavuje.

Všechny výstupy jsou uchovávány v tzv. bagu. Každý bag je zvážen a před uskladněním je označen štítkem. Na štítku je uvedena váha bagu, šarže, označení, o

který kov se jedná a číslo výrobního příkazu, viz příloha 9 a 10. Vzorek štítku je k náhledu v příloze 11.

Po uskladnění bagu přichází čas na laboratorní expertízu. Laborant se snaží odebrat reprezentativní vzorek. Vzorky jsou odebírány ze dna, středu a vrcholu bagu a následně je vzorek řádně promíchán. Následně je vzorek navážen. V dalším kroku se nechá rozpustit v Lučavce královské za působení tepla. Poté je pomocí moderních měřících přístrojů změřeno, jak jsou ve směsi zastoupené jednotlivé kovy. Nakonec je vydána expertní zpráva, která se přikládá ke každému bagu. Tak je bag uchováván na skladě, dokud k němu není vydán expediční příkaz, který je k náhledu v příloze 12. V posledním kroku opouští zpracovatelský závod.

Vstup materiálu do offline je zajišťován obsluhou offline fáze. K offline fázi potřebuje společnost z hmotných zdrojů prostor včetně energii a hardware offline stojů. Těmito stroji je síťovačka, fluid a dva odsavače.

Směny mokrých splavů jsou řízeny team leadery. Průběh činností je zajišťován obsluhou mokrých splavů, které vkládají do třídiče prach vnějšího, vnitřního filtru a prach cyklonu. Hmotnými zdroji je prostor mokrých splavů s jeho energiemi a hardware mokrých splavů, který je tvořen třídičem a vodní separací. Přehled všech zdrojů v tabulce 9.

Identifikace zdrojů			
Proces	Lidské zdroje	Hmotné zdroje	Nehmotné zdroje
Fáze 4 - Offline + mokré splavy	Obsluha Offline	Hardware stroje offline	
	Team leader	Prostor offline + energie	
	Obsluha MS	Hardware stroje mokré splavy	
	Úklid - Vysavač	Prostor mokré splavy + energie	

Tabulka 9: Přiřazení zdrojů k fázi 4 - Offline a mokré splavy

Zdroj: Vlastní tvorba

### 5.1.5 Celopodnikový proces řízení a administrativa

Celopodnikový proces řízení a administrativa je zajišťována přímo v samostatné jednotce v areálu závodu a funguje na jednosměrný provoz. Proces řízení a administrativa je zajišťována ředitelem závodu a obchodními zástupci, kteří zajišťují nákup materiálu. Hmotnými zdroji jsou pronajatý prostor včetně jeho provozu, opravy a údržby. Dále v tomto proces probíhá reprezentace a catering společnosti, což

napomáhá k dobré pověsti podniku. Nehmotnými zdroji jsou IT služby, audity, ISO a kontroly. Přehled všech zdrojů viz tabulka 10.

Identifikace zdrojů			
Proces	Lidské zdroje	Hmotné zdroje	Nehmotné zdroje
Administrativa	Ředitel	Údržba	IT služby
	Obchodní zástupce	Opravy	Audit
		Reprezentace a catering	ISO
		Nájemné a běžný provoz	Kontroly
		Ostatní náklady	

Tabulka 10: Přiřazení zdrojů k podpůrnému procesu – Administrativa

Zdroj: Vlastní tvorba

## 5.2 Produkční schéma

Produkční schéma, je syntéza předchozích schématu všech fází v tomto procesu. Produkční schéma jasně znázorňuje to nejdůležitější z celého procesu. Nejdůležitější z celého procesu jsou výstupy neboli finální produkty, jelikož právě ony produkují zisk. Produkční schéma je na obrázku 6. Toto znázorňuje schéma jednotlivých fází a jejich vstupů a výstupů.

Fáze jedna jako jediná nemá žádný výstup, jelikož v této fázi dochází k příjmu materiálů, tudíž není fází produkční. Druhá fáze vytváří jeden polotovar - EEZ upravené a jeden finální výstup – výstup ruční rozebírky. Výstup ruční rozebírky je souhrnný název pro materiály vytříděné z odpadu a mohou jimi být následující věci:

- Motherboard,
- CRT obrazovky,
- Kondenzátory,
- Bílé sklo,
- Olověné baterie,
- Mobily,
- LCD panel,
- Tonery,
- Dřevo,
- Cívky a relé,
- Paměťové moduly (RAM),
- Procesory,
- Notebooky.

EEZ upravené vstupuje jako jediný vstup do třetí fáze. Fáze 3 produkuje čtyři různé polotovary, respektive materiály, které jsou určeny k dalšímu zpracování a deset různých finálních produktů. Tyto polotovary jsou:

- Nadrcený materiál,
- Nemagnetické,
- Frakce nad 45mm,
- Metal 0,0 – 3,0 mm.

Všechny tyto polotovary jsou opětovně zpracovány ve fázi 3, dokud se z nich nezískají požadované výstupy. Finálními výstupy z této fáze jsou:

- Nedrtitelné železo (FE),
- Kompozit železa (FE) a mědi (Cu),
- Hrubé a jemné železo,
- Mosaz,
- Měď vlasová a měď kusová,
- Nerez tříděný,
- Hrubý a tříděný hliník (Al),
- Metal 3,0 – 8,00 mm +,
- Plast 0,0 – 8,00 mm +.

Velikosti těchto výstupů se pohybují v následujících intervalech:

- 0,0 – 0,5 mm,
- 0,5 – 0,71 mm,
- 0,71 – 1,5 mm,
- 1,5 – 3,0 mm,
- 3,0 – 8,0 mm
- + 8,0 mm.

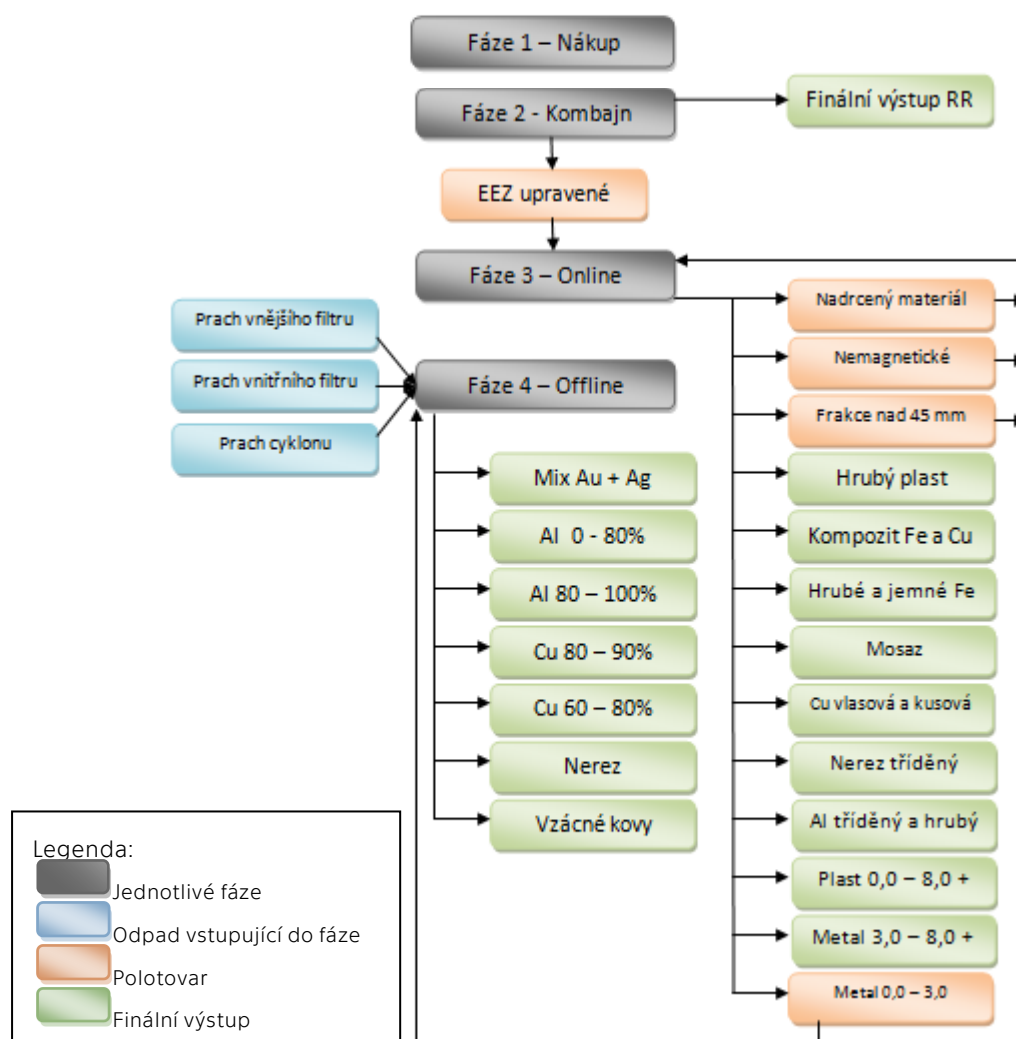
Poslední fáze pracuje se čtyřmi vstupy. Tři z těchto vstupů jsou odpady z předchozích fází. Jedná se o prach z vnějšího filtru, prach z vnitřního filtru a prach z cyklonu. Jediný vstup, který není odpad je metal o velikosti 0,0 – 3 mm. Tento vstup je velmi drobný, tudíž se svou konzistencí podobá vstupům předchozím. Po proběhnutí fáze 4 vzniká celkem sedm produktů. Těmito výstupy jsou:

- Mix zlata (Au) a stříbra (Ag),
- Hliník (Al) o procentuálním zastoupení 0 – 80%,
- Hliník o zastoupení 80 – 100%,
- Měď v procentním zastoupení 60 – 80%,



- Měď v procentním zastoupení 80 – 90%,
- Nerez,
- Vzácné kovy.

Celý proces má celkem 17 finálních výstupů. Celé schéma je zachyceno na obrázku 9.



Obrázek 9: Produkční schéma

Zdroj: Vlastní tvorba

## 5.3 Rozpočet, kapacita a HNS

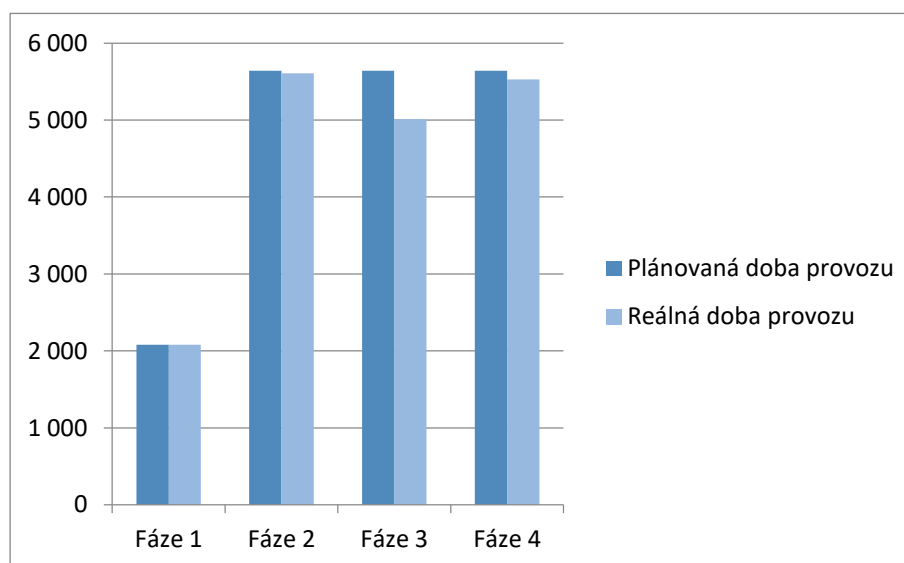
Propojením procesních schémat a identifikací zdrojů z předchozích oddílů z kapitoly pět vznikají potřebné podklady pro určení hodinové nákladové sazby. K určení sazby je nezbytné znát náklady procesu a jeho kapacitu.

Kapacita procesu je zjistitelná z provozu linky za rok 2016, který mi byl poskytnut společností Enviropol. Celý týdenní rozpis linky je k náhledu v kapitole 3 Analýza problému. Za rok byla fáze 1 celá plně v provozu a neměla žádné prostoje, tudíž její kapacita byla 2 080 hodin. Fáze 2 probíhala celkem 5 606 hodin z plánovaných 5 640 hodin. Nastal zde rozdíl mezi plánovanou a reálnou kapacitou 34 hodin, jelikož v 9. týdnu byla celý týden zrušena noční směna, kvůli velkému množství nemocných zaměstnanců. Fáze 3 měla za rok 2016 celkový prostoj 626 hodin. Tento prostoj byl způsoben hlavně poruchami na lince. Fáze 3 tedy probíhala 5 014 hodin místo plánovaných 5 640. Fáze 4 probíhala 5 527 hodin a měla 109 hodin prostojů a to z důvodu poruchy fluidu mokřých splavů. V tabulce 11 je zachycen rozdíl mezi plánovanou a reálnou dobou provozu a v grafu 3 je graficky znázorněn.

Provoz linky 2016				
	Fáze 1	Fáze 2	Fáze 3	Fáze 4
<b>Plánovaná doba provozu</b>	2 080	5 640	5 640	5 640
<b>Reálná doba provozu</b>	2 080	5 606	5 014	5 527

Tabulka 11: Provoz linky 2016

Zdroj: Vlastní tvorba



Graf 3: Rozdíl mezi plánovanou a reálnou kapacitou

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 12 zobrazuje návrh provozního rozpočtu. V této tabulce jsou spojeny fáze s jejich lidskými, hmotnými a nehmotnými zdroji a ke zdrojům jsou ještě dále přiřazeny jejich náklady.

Fáze	Lidské zdroje		Hmotné zdroje		Nehmotné zdroje		Prostory			
	Zdroj	Náklad	Zdroj	Náklad	Zdroj	Náklad	Zdroj	Náklad		
Fáze 1	2 Pracovníci	Mzda	Mostová váha	Odpisy	X		Prostory	Odpisy		
		Zdravotní pojištění		Údržba a opravy				Pojistné		
		Sociální pojištění	Vysokozdvih	Odpisy				EI - Energie		
		Ochranné pomůcky		PHM				Recepce		
		Osobní pracovní pomůcky		Údržba a opravy				Údržba a opravy		
Fáze 2	17 Pracovníků	Mzda	Posuvný pás	Odpisy			X		Prostory	Odpisy
		Zdravotní pojištění		Údržba						Pojistné
		Sociální pojištění		Opravy						EI - Energie
		Ochranné pomůcky		Energie						Údržba a opravy
		Osobní pracovní pomůcky		Režijní materiál						Vodné a stočné
Fáze 3	24 Pracovníků	Mzda	Hardware linky	Odpisy	Výzkum				Prostory	Odpisy
		Zdravotní pojištění		Údržba a opravy						Pojistné
		Sociální pojištění		Energie						EI - Energie
		Ochranné pomůcky		Režijní materiál						Údržba a opravy
		Osobní pracovní pomůcky	Odpisy	Vodné a stočné						
		Ostatní přeprava materiálu	PHM							
Fáze 4	9 Pracovníků	Mzda	Hardware stroje	Odpisy	X		Prostory	Odpisy		
		Zdravotní pojištění		Údržba a opravy				Pojistné		
		Sociální pojištění		Energie				EI - Energie		
		Ochranné pomůcky		Režijní materiál				Údržba a opravy		
		Osobní pracovní pomůcky	Odpisy	Vodné a stočné						
	Přeprava materiálu- vysokozdvih	PHM								
Řa A	3 pracovníci	Mzda	Reprezentace				IT		Prostory	Odpisy
		Zdravotní pojištění	Catering							Update
		Sociální pojištění								Upgrade
		Mobil								
					ISO Certifikace			EI - Energie		
					Audit			Údržba a opravy		
								Vodné a stočné		

Tabulka 12: Návrh provozního rozpočtu

Zdroj: Vlastní tvorba

Pro určení celkových nákladů identifikovaných fází je prvotně třeba určit celkové náklady jednotlivých zdrojů. Například celkové náklady fáze 1 pro lidské zdroje by se určily součtem nákladů na mzdu pracovníků, na zdravotní a sociální pojištění, na ochranné a osobní pracovní pomůcky. Součtem všech těchto nákladů se dostane hodnota celkových nákladů na lidské zdroje. Stejný postup se praktikuje u všech následujících zdrojů. Hodnota nákladů na fázi je určena sumou nákladů na jednotlivé zdroje. Například pro určení celkových nákladů na fázi 1 se sčítají celkové náklady na lidské zdroje, hmotné zdroje a nehmotné zdroje. Stejný postup se aplikuje pro výpočet nákladů na ostatní fáze, tudíž obecný vztah by se dal zaznamenat následovně:

$$N_{Fn} = N_{LZFn} + N_{HZFn} + N_{NZFn}$$

Kde:

- $N_{Fn}$  Náklady fáze n
- $N_{LZFn}$  Náklady lidských zdrojů pro fázi n
- $N_{HZFn}$  Náklady hmotných zdrojů pro fázi n
- $N_{NZFn}$  Náklady nehmotných zdrojů pro fázi n

Pro určení hodinové nákladové sazby se dělí tyto dva výše zmíněné faktory. Z kapitoly 4.2.3 je znám obecný vzorec pro výpočet hodinové nákladové sazby, který vypadá následovně:

$$HNS = \frac{N(Kč)}{KAP(hod)}$$

K určení hodnoty hodinové nákladové sazby právě pro jednu fázi se podělují náklady na právě jednu fázi s kapacitou využití dané fáze. Obecný vztah pro celý tento proces se nechá zaznamenat takto:

$$HNS_{Fn} = \frac{N_{Fn}}{t_{Fn}}$$

Kde:

- $HNS_{Fn}$  Hodinová nákladová sazba jedné fáze
- $N_{Fn}$  Náklady fáze n
- $t_{Fn}$  Kapacita fáze n

Po dosažení hodnot do tohoto obecného vzorce by se získala hodnota HNS pro jednotlivé fáze. Hodinová nákladová sazba stanovuje náklady na průběh 1 hodiny činností ve fázi. Do vzorce se dají doplnit hodnoty jak plánované, tak skutečné. Využití hodnoty je vhodné hlavně pro dvě oblasti. První možná oblast aplikace je využití HNS pro sestavení kalkulačního vzorce. Druhá možnost využití je k motivaci zaměstnanců a to hlavně v kombinaci s plánovanými HNS ( $HNS_{pl}$ ) a skutečnými HNS ( $HNS_{sk}$ ). Při porovnávání  $HNS_{pl}$  a  $HNS_{sk}$  je snadno viditelná změna výše nákladů a odpovědnost určitého pracovníka právě za tento rozdíl. Tato transparentnost přispívá ke zvýšení hospodárnosti podniku.

Hodinová nákladová sazba je velmi užitečný nástroj pro sestavení kalkulačního vzorce. Níže je uveden můj návrh vhodného kalkulačního vzorce pro podnik s užitím hodinové nákladové sazby. Kalkulační vzorec platí pro každý produkt a je tvořen ze šesti nákladových položek.

První nákladnou položkou jsou náklady na vstupní surovinu pro zpracování. Výše tohoto nákladu je určena jako cena za 1 tunu odpadu vynásobená množstvím, respektive počtem tun.

Náklady fáze 1 se určí jako hodnota hodinové nákladové sazby právě pro fázi 1, která se násobí kapacitou fáze 1 pro produkt 1. Výše těchto nákladů by měla odpovídat výši nákladů v rozpočtu pro fázi 1. Stejný postup se opakuje také u fáze 2, fáze 3 a fáze 4. Poslední položkou je podíl celopodnikových nákladů. Po sečtení všech těchto nákladových položek se získají celkové náklady. Kalkulací se v tomto projektu již dále nebudu zabývat, jelikož náročnost dané problematiky přesahuje rozsah této bakalářské práce.

$$+ N | \text{vstupní surovina} = \text{Cena} / 1t \text{ odpadu} \times \text{množství}$$

$$+ N | \text{Fáze 1} = HNS_{F1} \times t_{F1P1} = N_{\text{rozpočtu F1}}$$

$$+ N | \text{Fáze 2} = HNS_{F2} \times t_{F2P1} = N_{\text{rozpočtu F2}}$$

$$+ N | \text{Fáze 3} = HNS_{F3} \times t_{F3P1} = N_{\text{rozpočtu F3}}$$

$$+ N | \text{Fáze 4} = HNS_{F4} \times t_{F4P1} = N_{\text{rozpočtu F4}}$$

$$+ N | \text{podíl celopodnikových činností}$$

---

*Celkové náklady*

Hodinová nákladová sazba jako vhodný nástroj pro motivaci zaměstnanců je více komplikovaná než pro sestavení kalkulačního vzorce. Pro motivaci zaměstnanců touto cestou je nejdříve důležité zjistit funkční odpovědnost daného pracovníka za výši nákladů či kapacity. Většinou je tato metoda spojována s nákladově-kapacitním vyhodnocením.

Výrobní linka v Jihlavě má vysokou poruchovost. Za rok 2016 byla odstavena z provozu na 609 hodin a to hlavně z důvodů poruchy linky. Za tuto dobu nečinnosti vyrobila společnost Enviropol o 2 794 tun materiálu méně než bylo plánováno. Toto jsou poměrně vysoká čísla, která by bylo vhodné snížit. Ke snížení by mohlo pomoci určení funkčních odpovědností jednotlivých pracovníků údržby. Společnost má celý vlastní tým pro údržbu linky. Tento tým je tvořen team leaderem údržby a třemi pracovníky, tudíž určení odpovědnosti za opravy a kontroly strojů, není velmi obtížné. Dále po určení odpovědnosti je vhodné metodicky sledovat poruchovost po opravách jednotlivými členy týmu. Účelem aplikace této metody by bylo propojení odpovědnosti týmu údržby za dodržení plánované kapacity a tím snížení poruchovosti linky a zvýšení produktivity procesu.

## 6 Doporučení k implementaci

V této kapitole se zabývám mými doporučeními pro podnik, jak by mohl výše uvedené analýzy využít ve svůj prospěch a zvýšit tím svoji výkonnost a hospodárnost.

Mým prvním návrhem je věnovat větší pozornost provoznímu rozpočtu. Pokud chce podnik Enviropol mít přehled nad svými náklady a chce tyto náklady správně řídit, musí důsledně stanovovat provozní rozpočet. Tento provozní rozpočet by měl být rozdělený do jednotlivých fází (Fáze N), tyto fáze jsou rozděleny do jednotlivých zdrojů. Tyto zdroje jsou: Osobní, Hmotné, Prostor + Energie a Nehmotné. Ke každému zdroji je důsledně přiřazen náklad. Tento provozní rozpočet by měl být vytvářen pro období jednoho roku. Pro ještě lepší porozumění nákladům by měl být rozpočet rozdělen do daných měsíců, aby společnost mohla snadno vidět, čím jsou způsobeny výkyvy nákladů v různých obdobích. Dále by se měla zaznamenávat suma za měsíc původních nákladů, suma za měsíc očekávaných nákladů, kumulace od začátku roku, suma za rok původních nákladů a suma za rok očekávaných nákladů. Očekávané náklady jsou zpřesňovány v průběhu roku.

Fáze N		Daný měsíc (Kč)	Σ měsíc původní (Kč)	Σ měsíc očekávané (Kč)	Kumulace od začátku roku (Kč)	Σ rok původní (Kč)	Σ rok očekávané (Kč)
N - Osobní	Mzda						
	Zdravotní pojištění						
	Soc. a Zdrav. Pojištění						
	Osob. a ochran. pomůcky						
N - Hmotné zdroje	Režijní materiál						
	Odpis						
	Údržba a opravy						
	PHM						
N - Prostory + energie	Odpis						
	Pojistné						
	El - energie						
	Vodné a stočné						
	Údržba a opravy						
	Recepce						
N - Nehmotné zdroje	Výzkum						
	IT						
	Audit						
Celkem							

Tabulka 13: Návrh zápisu provozního rozpočtu

Zdroj: Vlastní tvorba

Jako druhé doporučení bych navrhla více se zaměřit na činnost údržby a oprav. Této činnosti bych samostatně vypočítávala hodinou nákladovou sazbu. Náklady této činnosti jsou:

- N| Práci,
- N| Díly,
- N| Ochranné pomůcky,
- N| Osobní pracovní pomůcky.

Kapacita činnosti by byla určena hodinovým pracovním tarifem pracovníků údržby. Poměrně značná poruchovost způsobuje společnosti nenaplnění kapacitního plánu. Společnost Enviropol si vede záznam o výskytu poruch, kam si zapisuje popis poruchy a dobu jejího trvání. Já bych tento zápis rozšířila dále o důvod vzniku této poruchy a systematicky bych určovala výši nákladů za opravu poruchy. Tento záznam by měl být sestavován jak pro jednotlivé fáze, tak pro každé zařízení.

Mým třetím doporučením je důsledně pozorovat rozdíl mezi plánovanou a skutečnou HNS. Stanovovat jak plánovaný rozpočet, plánovanou kapacitu a z toho určovat plánovou HNS, tak stanovovat skutečný provozní rozpočet, skutečnou kapacitu a z toho určovat skutečnou HNS. Poté tyto dvě hodnoty porovnat. Pokud tato čísla budou jiná, je nezbytné vyhodnotit faktory, kterými byla tato skutečnost způsobena a v dalším období tyto faktory kontrolovat a snažit se o snížení rizika výskytu těchto faktorů. Rozdíl mezi  $HNS_{PI}$  a  $HNS_{SK}$  může být způsoben hlavně dvojím způsobem:

- Změna nákladů,
- Změna kapacitního využití.

Změna nákladů je první možností změny mezi  $HNS_{PI}$  a  $HNS_{SK}$ . Pro zlepšení sledování jednotlivých nákladových položek v provozním rozpočtu navrhuji využít položkovou variantu HNS v následujícím členění:

- N| Osobní,
- N| Odpisové,
- N| Prostor a energie,
- N| Opravy a údržba,
- N| Nehmotné zdroje.

Rozdíl mezi plánovou kapacitou a skutečnou kapacitou může být způsoben:

- Mimořádnými opravami či údržbou,
- Nedostatkem vstupního polotovaru.



Pro důsledné sledování kapacity navrhuji zápis, který je sestaven následovně. Kapacita bude sledována vždy po jednotlivých měsících. První pole je plánovaná kapacita, která se zaznamená před začátkem období, dále skutečná kapacita, která se zaznamená po skončení období a rozdíl kapacity ( $\Delta KAP$ ). Posledním záznamem v této tabulce je kapacita ztracená, kam se udává důvod odstávky linky podle číselníků. Číselník je dokument, kde jsou uvedeny všechny důvody k odstávce linky. Těmito důvody jsou:

1. Plánovaná oprava,
2. Neplánovaná oprava,
3. Údržba plánovaná,
4. Údržba neplánovaná,
5. Jiný důvod.

Fáze	KAP <sub>PI</sub> /měs (hod)	KAP <sub>SK</sub> /měs (hod)	$\Delta KAP$ (hod)	KAP Ztracená (hod)
1				
2				
3				
4				

Tabulka 14: Návrh zápisu kapacity

Zdroj: Vlastní tvorba

Spojením návrhu provozního rozpočtu a kapacity vznikají podklady pro zaznamenávání HNS. Z provozního rozpočtu tento záznam kopíruje hodnoty nákladů pro daný měsíc ze sum původních a očekávaných. Ze zápisu kapacitního plánu kopíruje tento zápis plánovanou a skutečnou kapacitu. Spojením těchto faktorů, určuje plánovanou a skutečnou hodnotu HNS. Odečtením plánované HNS a skutečné HNS se získá rozdíl HNS ( $\Delta HNS$ ).

Fáze	$\Sigma$ měsíc původní (Kč)	$\Sigma$ měsíc očekávané (Kč)	KAP <sub>PI</sub> /měs (hod)	KAP <sub>SK</sub> /měs (hod)	HNS <sub>PI</sub> /měs (Kč)	HNS <sub>SK</sub> /měs (Kč)	$\Delta HNS$ /měs (Kč)
1							
2							
3							
4							

Tabulka 15: Návrh zápisu HNS

Zdroj: Vlastní tvorba

Posledním návrhem je více se zaměřit na své produkty. Výčet všech produktů je možné najít v kapitole 5.2. Produkční schéma. Doporučovala bych více sledovat

a pravidelně vyhodnocovat celkové množství vyrobených polotovarů a finálních produktů. Toto vyhodnocování by mělo být v měsíčních intervalech. Zápis vypadá jako výčet všech finálních výstupů z procesu, ke kterým jsou přiřazeny plánované a skutečné hodnoty produkce v měsících a rozdíl mezi plánovanou a skutečnou produkcí.

Produkt	Měsíc n		
	Plánovaná (kg)	Skutečná (kg)	$\Delta$ (kg)
Výstup RR			
EEZ upravené			
Nadrcený materiál			
Nemagnetické			
Frakce nad 45mm			
Hrubý plast			
Kompozit Fe a Cu			
Hrubé Fe			
Jemné Fe			
Mosaz			
Cu vlasová			
Cu kusová			
Nerez tříděný			
Al tříděný			
Al Hrubý			
Plast 0,0 - 8,0 +			
Metal 0,0 - 8,0+			
Mix Au + Ag			
Al 0 - 80%			
Al 80 - 100%			
Cu 80 - 90%			
Cu 60 - 80%			
Nerez			
Vzácné kovy			

Tabulka 16: Návrh zápisu produkce

Zdroj: Vlastní tvorba

## 7 Shrnutí výsledků

Tato bakalářská práce pojednává o vhodné aplikaci metody hodinové nákladové sazby v procesním řízení podniku. Aplikace metody proběhla v podniku na likvidaci odpadu.

Cílem této práce bylo vytvořit návrh procesního řízení podniku na likvidaci odpadu s racionálním využitím metody hodinových nákladových sazeb. Pro splnění cíle tohoto projektu bylo nezbytné splnění těchto úkolů:

1. Analýza společnosti,
2. Analýza současné situace,
3. Analýza relevantní teorie,
4. Identifikace zdrojů,
5. Analýza nákladů a kapacitního plánu,
6. Určení hodinové nákladové sazby.

Na základě nastudování problematiky nákladů, provozního rozpočtu, metody hodinové nákladové sazby a procesního řízení, jsem provedla analýzu současného stavu společnosti a pomocí východisek z nastudované literatury jsem vytvořila návrh řešení pro společnost Enviropol.

Po návštěvě podniku v Jihlavě a prostudování poskytnutých podkladů jsem analyzovala současnou situaci podniku. Důraz jsem hlavně kladla na analýzu procesu společnosti. Na tomto základě jsem vytvořila svůj vlastní návrh.

Můj návrh rozděluje proces do čtyř samostatných fází. Těmito fázemi jsou fáze 1 – Nákup, fáze 2 – Rozebírka, fáze 3 – Online, fáze 4 – Offline. K jednotlivým fázím jsem přidělila činnosti, které v těchto fázích probíhají. K činnostem jsem také přiřadila výstupy a polotovary, které činnosti produkují. Propojením těchto aspektů jsem vytvořila vhodné schéma procesu. Dále jsem také vytvořila produkční schéma, které znázorňuje pouze fáze a jejich jednotlivé vstupy a výstupy. Toto schéma je vhodné využít při sestavování nákladů na produkt, jelikož jasně zobrazuje propojení produktu s fází.

K novému návrhu procesu jsem následně přiřadila jeho hlavní zdroje, které jsem rozdělila do tří složek – lidské zdroj, hmotné zdroje a nehmotné zdroje. Tato identifikace zdrojů posloužila jako základ pro sestavení návrhu procesního rozpočtu. V návrhu procesního rozpočtu jsou zachycené jednotlivé fáze, jejich lidské,

hmotné, nehmotné zdroje a k nim přiřazeny jejich jednotlivé náklady. Tento návrh slouží jako doporučení, jak přesněji specifikovat položky provozního rozpočtu.

Zjištěním nákladů z provozního rozpočtu a z analýzy provozu linky, která sou-  
ží jako základ pro určení kapacitního plánu, jsem vytvořila obecně platný vzorec pro společnost pro výpočet hodnoty hodinové nákladové sazby. Tento obecný vzorec slouží jako doporučení pro propočet HNS pro fázi. Dále jsem uvedla dva návrhy na využití HNS. Jako příklad prvního využití jsem sestavila kalkulační vzorec. Jako druhý návrh využití HNS jsem demonstrovala motivační využití metody hodinové nákladové sazby a určila odpovědnost pracovníku za dodržování výše naplánovaného kapacitního plánu.

V poslední kapitole jsou uvedena doporučení k implementaci, která vycházejí z výsledků analýz z předchozích kapitol.

Cíl této bakalářské práce byl splněn v celém rozsahu. Pokud se společnost Enviropol rozhodne implementovat mnou zjištěné poznatky, povede to ke zvýšení hospodárnosti společnosti.

## 8 Seznam literatury

### Knižní publikace:

DRUCKER, Peter Ferdinand. *To nejdůležitější z Druckera v jednom svazku*. Praha: Management Press, 2002. Knižovna světového managementu. ISBN 80-7261-066-X.

DUCHOŇ, Bedřich. *Inženýrská ekonomika*. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-763-0.

DVOŘÁČEK, Jiří. *Audit podniku a jeho operací*. Praha: C. H. Beck, 2005. ISBN 80-7179-809-6.

HOBZA, Vladimír a Eva SCHWARTZHOFFOVÁ. *Manažerská ekonomika: kapitoly k finanční analýze: výkladový text, příklady a případové studie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4889-3.

POPEŠKO, Boris. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. Praha: Grada, 2009. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2974-9

STOUHAL, Jiří, Renata ŽIDLICKÁ a Zdeňka CARDOVÁ. *Účetnictví – Velká kniha příkladů*. Brno: BizBooks, 2014. ISBN 978-80-265-0154-1.

SWOBODA, Peter. *Kalkulace nákladů a cenová politika v tržní ekonomice*. Praha: Linde, 1992. Ekonomie (Linde). ISBN 80-901210-1-2

SYNEK, M. a kol. 2007. *Manažerská ekonomika*. 4. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-1992-4

ŠIMAN, Josef a Petr PETERA. *Financování podnikatelských subjektů: teorie pro praxi*. Praha: C.H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-117-8.

ZAHRADNÍČEK, Ivan a Karol FRANCE. *Vlastní náklady a ceny*. Přeložil Ivan ZAHRADNÍČEK. Praha: SNTL-Nakladatelství technické literatury, 1987.

ZRALÝ, Martin. *Manažerské využití hodinové nákladové sazby*. Praha, 2008. ČVUT.

ZRALÝ, M. 2009. *Řízení nákladů: sbírka úloh*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-04247-2.

ZRALÝ, Martin. *Podniková ekonomika*. Praha, 2011. ČVUT.

ZRALÝ, Martin a kol. *Management a ekonomika podniku: sbírka úloh pro cvičení. 2.*, přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05460-4.

**Zákoník:**

Zákon č. 90/1012 Sb., o obchodních korporacích

## 9 Seznam obrázků, tabulek, příloh, grafů a zkratk

### 9.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Měď vlasová.....	9
Obrázek 2: Hliníkový granulát .....	9
Obrázek 3: Měď granulát.....	9
Obrázek 4: Procesní schéma fáze 1 – nákup .....	32
Obrázek 5: Procesní schéma fáze 2 – Rozebírka .....	33
Obrázek 6: Procesní schéma fáze 3 - Online.....	36
Obrázek 7: Procesní schéma fáze 4 – Offline .....	39
Obrázek 8: Procesní schéma fáze 4 - Offline mokré splavy .....	40
Obrázek 9: Produkční schéma .....	44

### 9.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Tržby 2015.....	12
Tabulka 2: Tržby 2014.....	13
Tabulka 3: Provoz linky za rok 2016 - část 1 .....	14
Tabulka 4: Provoz linky za rok 2016 - část 2.....	15
Tabulka 5: Metoda ABC .....	26
Tabulka 6: Přiřazení zdrojů k fázi 1- Nákup .....	32
Tabulka 7: Přiřazení zdrojů k fázi 2 – Rozebírka .....	34
Tabulka 8: Přiřazení zdrojů k fázi 3 – Online .....	38
Tabulka 9: Přiřazení zdrojů k fázi 4 - Offline a mokré splavy .....	41
Tabulka 10: Přiřazení zdrojů k podpůrnému procesu – Administrativa .....	42
Tabulka 11: Provoz linky 2016 .....	45
Tabulka 12: Návrh provozního rozpočtu .....	46
Tabulka 13: Návrh zápisu provozního rozpočtu .....	50
Tabulka 14: Návrh zápisu kapacity.....	52
Tabulka 15: Návrh zápisu HNS.....	52
Tabulka 16: Návrh zápisu produkce.....	53

## 9.3 Seznam příloh

Příloha 1: Kopie certifikátu Weelabex.....	60
Příloha 2: Certifikát ČSN EN ISO 9001: 2009 .....	61
Příloha 3: Certifikát ČSN OHSAS 18001:2008.....	62
Příloha 4: Certifikát ČSN EN ISO 140001: 2005.....	63
Příloha 5: Procesní schéma - část 1 .....	64
Příloha 6: Procesní schéma - část 2 .....	65
Příloha 7: Procesní schéma - část 3 .....	66
Příloha 8: Předpokládaný provozní rozpočet .....	67
Příloha 9: Vzor výrobního příkazu strana 1 .....	68
Příloha 10: Vzor výrobního příkazu strana 2 .....	69
Příloha 11: Vzor štítku .....	70
Příloha 12: Vzor expedičního příkazu.....	71

## 9.4 Seznam grafů

Graf 1: Variabilní náklady .....	19
Graf 2: Fixní náklady .....	20
Graf 3: Rozdíl mezi plánovanou a reálnou kapacitou .....	45

## 9.5 Seznam zkratek

EEZ	Elektrické a elektrotechnické zařízení
HNS	Hodinová nákladová sazba
ČSN	České technické normy



# 10 Přílohy




**WEELABEX Organisation**  
**Certification body Operators**  
 U Habrovky 11/247, 140 00 Praha 4, Czech Republic  
 220201

## Certification of Conformity

Waste of electrical and electronic apparatus (WEEE) treatment process  
 With the requirement of normative documents:

**WEELABEX normative document on Treatment V10.0,**  
 WEELABEX resolution 14 Disposition to ensure compliance, publication - 2014,  
 EN 50741:2012 and EN 50742:2014 (applicable to Temperature indicator through only)  
**The Certification of Conformity is in compliance with the WEELABEX Certification scheme - Operator CUNO 0000**

to the certified company:  
**ENVIROPOL, s.r.o.**  
 Hrádková Dráha 126, 159 17 Jihlava  
 CZECH REPUBLIC  
 VAT number CZ23967722  
 (Operator Type 262)  
 For the following WEEE treatment schemes:

**Mixed equipment (WEEE categories 2; 3; 4; 5; 6; 7 and 9 but excluding display equipment)**  
 household appliances, consumer appliances, ICT equipment, lighting (excluding gas discharge lamps), tools, toys, sports equipment and leisureing  
 & monitoring equipment, and also category 7 equipment considered with collections of mixed appliances - e.g. microwave ovens, forklifts,  
 extraction and ventilation systems, electric fans  
 Exclusions/Exceptions: mobile phones, radiators and computers

Certificate No.: 16-0047  
 Lead Auditor (General Audit): Angel Vázer  
 Lead Auditor (Surveillance Audit): ———  
 Registration Date: 2<sup>nd</sup> September 2016  
 Date of Expiry: 1<sup>st</sup> September 2018

In Progress

2<sup>nd</sup> September 2016  
 Date



P 3237

By:   
 Managing Director

The Certificate of Conformity is issued on the basis of a technical assessment conducted by the certified company and approved by the WEELABEX normative document Treatment V10.0 and associated documents published on the website www.weelabex.org. The WEELABEX Assessment Unit is the WEELABEX Assessment Unit 00000000.  
 The Certificate of Conformity is issued in the context of the WEELABEX Operator's self-assessment and is not subject to any external audit. The WEELABEX Operator is responsible for the maintenance of the WEELABEX Operator's self-assessment and for the compliance of the WEELABEX Operator's self-assessment with the WEELABEX Operator's self-assessment and for the compliance of the WEELABEX Operator's self-assessment with the WEELABEX Operator's self-assessment.  
 Certification body Operator, WEELABEX Organisation, U Habrovky 11/247, 140 00 Praha 4, Czech Republic, Tel.: +420 237 602 000, web: www.weelabex.org

Příloha 1: Kopie certifikátu Weelabex

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆ 認証証書 ◆ CERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



# CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů managementu č. 3053  
TUV SÚD Czech s.r.o.

potvrzuje, že společnost

**ENVIROPOL s.r.o.**  
Československého exilu 2062/8  
CZ – 143 00 Praha 4  
IČ: 28961722  
registrační číslo certifikátu 04.890.331

a

**ENVIROPOL s.r.o.,**  
organizační zložka  
Lamačská cesta 45  
SK – 841 03 Bratislava  
IČ: 46017305  
registrační číslo certifikátu 04.919.135



zavedla a používá  
systém managementu kvality v oboru

**sběr, doprava a nakládání s elektrickými a elektronickými  
zařízenými včetně elektroodpadu**

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. **04.881.045**  
bylo prokázáno splnění  
požadavků normy

**ČSN EN ISO 9001:2009**

Tento certifikát je platný do **07.04.2014**



  
 Praha, 07.04.2011





TUV SÚD Czech s.r.o. • Novoborská 894 • 142 21 Praha 4 • Czech Republic • [certification@tuev.sud.cz](http://certification@tuev.sud.cz)

TUV®

Příloha 2: Certifikát ČSN EN ISO 9001: 2009

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFIKAT ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



# CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů managementu č. 3053  
TUV SÚD Czech s.r.o.

potvrzuje, že společnost

**ENVIROPOL s.r.o.**  
Československého exilu 2062/8  
CZ – 143 00 Praha 4  
IČ: 28961722  
registrační číslo certifikátu 04.860.331

a

**ENVIROPOL s.r.o.,**  
organizační zložka  
Lamačská cesta 45  
SK – 841 03 Bratislava  
IČ: 46017305  
registrační číslo certifikátu 04.919.135



zavedla a používá  
systém managementu kvality v oboru

**sběr, doprava a nakládání s elektrickými a elektronickými  
zařízeními včetně elektroodpadu**

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. 04.881.045  
bylo prokázáno splnění  
požadavků normy

**ČSN EN ISO 9001:2009**

Tento certifikát je platný do 07.04.2014



  
 Praha, 07.04.2011





TUV SÚD Czech s.r.o. • Novoborská 294 • 142 21 Praha 4 • Czech Republic • [certification@tuv-sud.cz](http://certification.tuv-sud.cz) TUV®

Příloha 3: Certifikát ČSN OHSAS 18001:2008

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFIKAT ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



# CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů environmentálního managementu  
 č. 3053  
 TÜV SÜD Czech s.r.o.  
 potvrzuje, že společnost



**ENVIROPOL s.r.o.**  
 Československého exilu 2062/8  
 CZ – 143 00 Praha 4  
 IČ: 28961722

zavedla a používá  
 systém environmentálního managementu v oboru

sběr, doprava a nakládání s elektrickými a elektronickými  
 zařízeními včetně elektroodpadu

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. 04.881.046  
 bylo prokázáno splnění  
 požadavků normy

ČSN EN ISO 14001:2005

Tento certifikát je platný do **07.04.2014**  
 Registrační číslo certifikátu **04.860.332**



  
 Praha, 07.04.2011

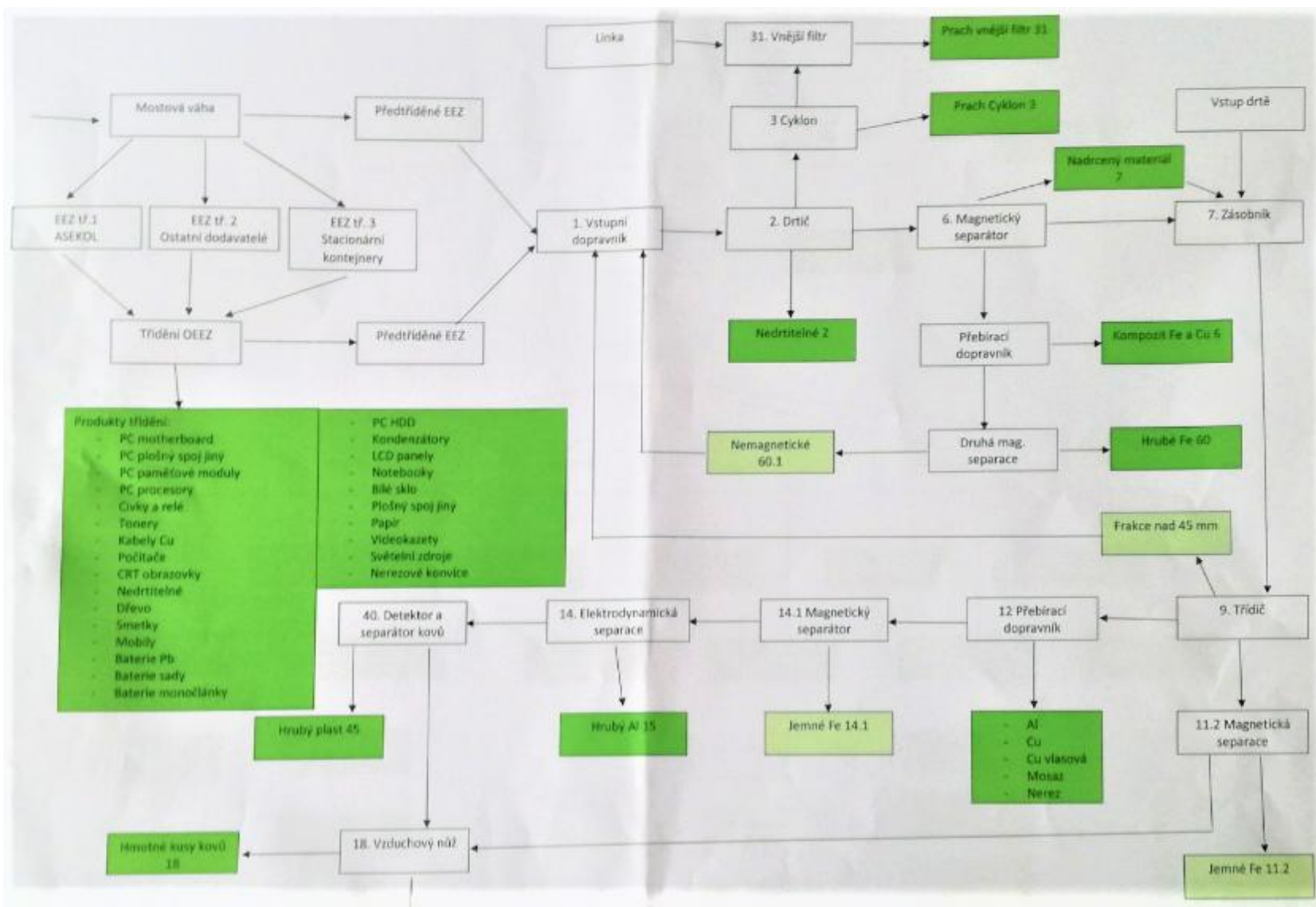




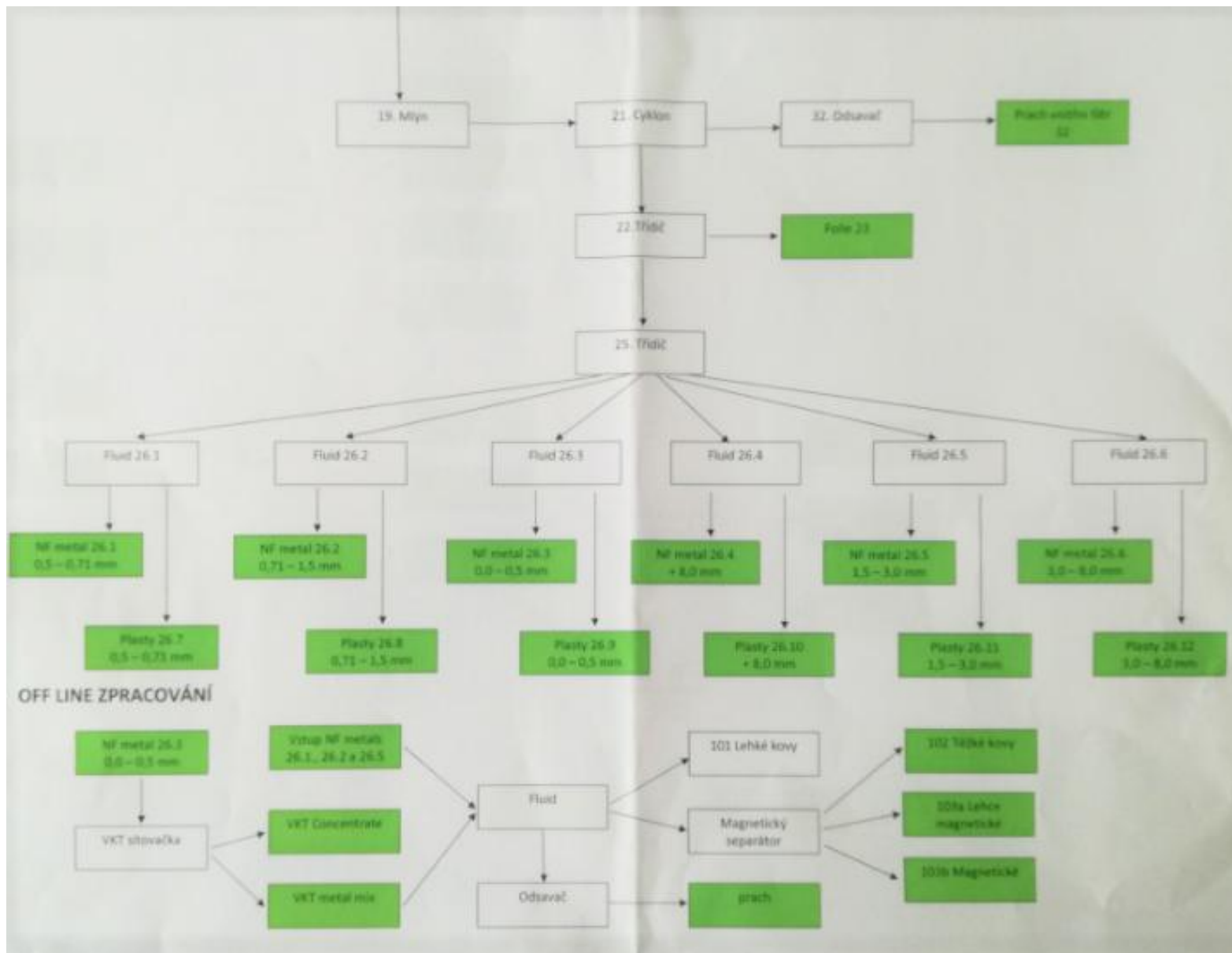
TÜV SÜD Czech s.r.o. • Novotivská 994 • 142 21 Prague 4 • Czech Republic • [certification@tuv-sud.cz](mailto:certification@tuv-sud.cz)

TUV®

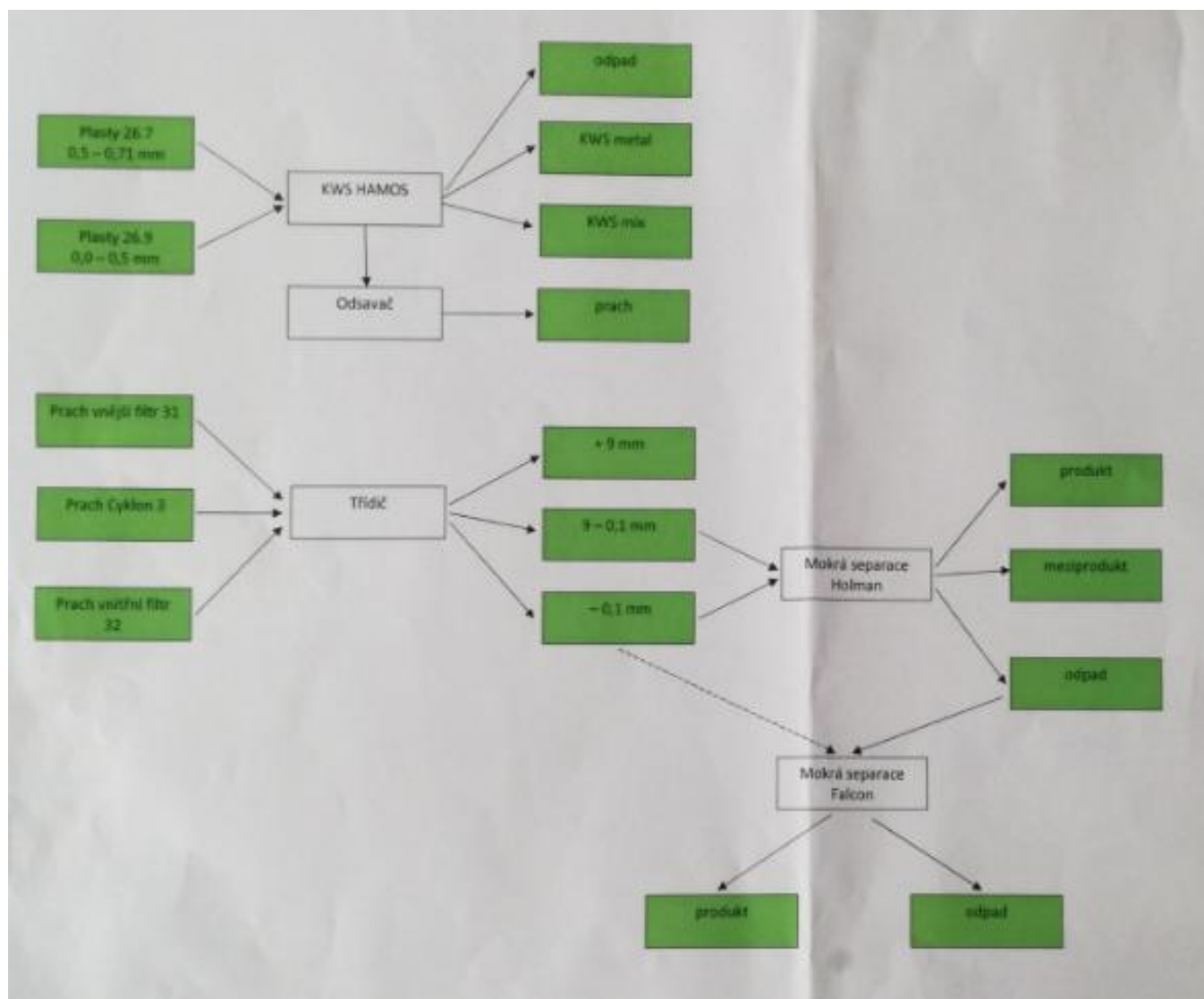
Příloha 4: Certifikát ČSN EN ISO 14001: 2005



Příloha 5: Procesní schéma - část 1



Příloha 6: Procesní schéma - část 2



Příloha 7: Procesní schéma - část 3

Proces	Náklady	Rok celkem
<b>Zpracování na lince</b>	Běžná spotřeba	712 000
	Spotřeba materiálu výroba	72 379 624
	Opravy a údržba	36 000
	Zpracování	4 680 000
	Ostatní zpracování	2 149 322
	Nájemné a běžný provoz	24 000
	Mzdové náklady	1 260 000
	Sociální pojištění	536 400
	Odpisy	439 776
	Náklady na linku	45 550 048
<b>Offline</b>	Běžná spotřeba	583 700
	PHM	79 000
	Opravy a údržba	268 125
	Ostatní přeprava	48 000
	Ostatní zpracování	4 331 779
	Náklady na výzkum	24 000
	Nájemné a běžný provoz	264 000
	Ostatní náklady	43 500
	Mzdové náklady	1 723 200
	Sociální pojištění	593 670
	Sociální náklady	99 600
	Dary, fondy a pojistné	36 000
	Odpisy	1 787 500
<b>Obchod</b>	Ostatní přeprava	1 746 000
	Zpracování	440 000
	Náklady na výzkum	40 000
<b>Administrativa</b>	Běžná spotřeba	12 000
	PHM	144 000
	Opravy a údržba	48 000
	Reprezentace a catering	6 000
	Audit, ISO a kontroly	150 000
	Nájemné a běžný provoz	434 000
	IT služby	12 000
	Ostatní náklady	12 000
	Mzdové náklady	3 372 000
	Sociální pojištění	1 180 200
	Sociální náklady	227 520
	Odpisy	696 000
	<b>Celkem</b>	<b>146 168 964</b>

Příloha 8: Předpokládaný provozní rozpočet



Výrobní příkaz: VO-16-P6200039



VO-16-P6200039

Datum: 29.11.2016

Směna:

Kampaň: ZP.L.001

VSTUPY:

Produkt	Sklad	Název produktu	Šarže	Hmotnost (kg)
02-0037	P62	EEz upravené		50 000,00
				50 000,00

VÝSTUPY:

Produkt	Sklad	Název produktu	Šarže	Hmotnost (kg)
03-0001	P62	Hrubé Fe 60		
03-0002	P62	Prach Cyklon 3		
03-0003	P62	Kompozit Fe a Cu 6		
03-0004	P62	Hrubý Al 15		
03-0005	P62	Hmotné kusy kovů 18		
03-0006	P62	Fólie 23		
03-0007	P62	Prach vnitřní filtr 32		
03-0008	P62	NF metal mix frakce 1 26.1		
03-0009	P62	NF metal mix frakce 2 26.2		
03-0010	P62	NF metal mix frakce 3 26.3		
03-0011	P62	NF metal mix frakce 4 26.4		
03-0012	P62	NF metal mix frakce 5 26.5		
03-0013	P62	NF metal mix frakce 6 26.6		
03-0014	P62	Jemný plast mix 26.0		
03-0018	P62	Fe drtič (nedrtitelný podíl)		
03-0019	P62	Prach - vnější filtr 31		
03-0021	P62	drť před mílnem		
03-0024	P62	Nadrcený materiál 7		
03-0025	P62	Plasty frakce 1 26.7		
03-0026	P62	Plasty frakce 2 26.8		
03-0027	P62	Plasty frakce 3 26.9		
03-0028	P62	Plasty frakce 5 26.11		
03-0029	P62	Plasty frakce 6 26.12		
03-0044	P62	Plasty frakce 4 26.10		
03-0045	P62	Měď vlasová		
03-0046	P62	Měď kusová tříděná		
03-0049	P62	Hliník tříděný (kusový)		
03-0050	P62	Hrubý plast 45		
03-0051	P62	Mosaz		
03-0052	P62	Nerez kusová tříděná		

Výrobní příkaz: VO-16-P6200039



VO-16-P6200039

Datum: 29.11.2016

Směna:

Kampaň: ZP.L.001

VÝSTUPY:

Produkt	Sklad	Název produktu	Šarže	Hmotnost (kg)
03-0075	P62	Kompozit FeCu 12		

.....  
Podpis garanta.....  
Podpis skladníka*Příloha 10: Vzor výrobního příkazu strana 2*



Příloha 11: Vzor štítku

Expediční příkaz: PO-16-P6600218



PO-16-P6600218

Datum: 12.12.2016

Směna:

Kampaň: ZO.X.001

VSTUPY:

Produkt	Sklad	Název produktu	Šarže	Hmotnost (kg)
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8074	804,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8257	804,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8275	801,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8300	793,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8328	798,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8381	788,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8405	803,00
03-0008	P63	NF metal mix frakce 1 26.1	8426	801,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	7421	798,40
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8240	799,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8264	802,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8299	804,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8331	817,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8415	810,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8421	809,00
03-0009	P63	NF metal mix frakce 2 26.2	8431	831,00
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8207	1 107,20
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8208	947,60
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8218	1 142,80
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8232	987,20
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8244	807,00
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8289	1 016,80
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8292	1 073,40
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8298	766,20
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8303	877,00
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8313	936,60
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8316	451,60
03-0023	P63	102/B Měď' (CU <79)	8400	832,00
				23 807,80

Podpis garanta

Podpis skladníka

# 11 Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této bakalářské práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Žaneta Wurmová

V Praze dne: 03. 05. 2017

Podpis: 

Jméno	Oddělení/ Pracoviště	Datum	Podpis